Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Haziran 2016 | 11,00 TL (KDV Dahil)

148

Diğer insan türleriyle ne kadar karıştık?

HOMO SAPİENS'İN GENETİK TARİHİ

İnsan evriminde çevresel faktörlerin etkisi

NEDEN ÇIKTIK AFRİKA'DAN?



ISSN 1304-67561-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 12 TL

İzlem Gözükeleş

Silikon Vadisi yoksulluğa çözüm bulabilir mi?

Osman Çutsay

Tarihten kazınmış bir cumhuriyetçi: Ziya Somar

Haluk Eyidoğan

Akkuyu Nükleer Santralı ve deprem tehlikesi

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 148 / HAZİRAN 2016

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

İDARİ İŞLER Deniz Karakaş
DAĞITIM Süleyman Altuğ

TEKNİK HAZIRLIK
Baha Okar

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

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 80 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar

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

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

SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Deniz Karakaş

BASILDIĞI YER
Ezgi Matbaacılık (Sertifika no: 12142),
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 Yıldırım / Tel: (0505) 710 46 03 / ugurerozkan@gmail.com

BARTIN: Uğurcan Erdem / (0534) 454 55 01 / haberlesme77@gmail.com

İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57

Osman Altun / (0541) 695 19 97

Baha Okar / (0535) 016 47 74

SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com

ESKİŞEHİR: Cemil Can Vural / (0530) 683 29 35 / cemilcanvural@hotmail.com

BÜYÜKÇEKMECE: Ahmet Doğan / (0532) 333 84 15 / ahmetdogan51@hotmail.com

TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com

TİRE: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com

AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com

BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com

KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com

İSTANBUL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Erkin Öncan (0543) 649 9400 / erknoncn@gmail.com

ÇUKUROVA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Barış Ata (0533) 499 35 53 / brsata@gmail.com

HACETTEPE ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Selim E. Arkaç (0506) 663 84 12 / selimbio@gmail.com

İTÜ TEMSİLCİSİ: Deniz Şahin (0530) 655 82 26 / calideniz@yahoo.com

ODTÜ TEMSİLCİSİ: Banu Çiçek Büyüker (0553) 267 38 11 / banucicekbuyuker@gmail.com

SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Mustafa Balay (0538) 737 22 16 / mustafabalay@gmail.com

ZONGULDAK B. ECEVİT ÜNİV. TEMS.: Yağmur Bulut (0534) 246 40 42 / bulutyagmur@gmail.com

4 milyon yıldır ayaktayız, yolculuktayız…

Elinizdeki sayının kapak dosyası "insanın evrimi" ile ilgili. Bu, Bilim ve Gelecek'in sürekli ilgi alanlarından biri. Her yeni bulguyla kısa aralıklarla yeniden yazılan ve geliştirilen bir tarih aynı zamanda.

Kebikeç dergisinin Haziran ayında çıkacak olan 41. sayısında "İnsan evrimi" dosyası yapılacağını, çoğu dergimizin de yazarı olan biliminsanlarının dosyaya katkı sunacağını öğrenince, bu makalelerin daha kısa ve popüler versiyonlarını Bilim ve Gelecek için rica ettik. Kebikeç editörü Ergi Deniz Özsoy'un izniyle Ferhat Kaya ve Ezgi Altınışık makalelerinin Bilim ve Gelecek versiyonlarını yolladılar. Kendilerine teşekkür ediyoruz.

Ferhat Kaya'nın makalesi, insanın atalarının Doğu Afrika'da başlayan, daha sonra Afrika dışına çıkıp dünyaya yayılan öyküsünü, esas olarak Afrika'daki çevresel koşulların bu uzun yolculuğa yaptığı etkiye yoğunlaşarak inceliyor. Kaya, en yeni bulguları dikkate alıyor ve konuya ilişkin farklı hipotezleri özetliyor. Hem bilgilerinizi tazeleyeceğiniz hem de öykünün en yeni versiyonunu bulacağınız bu incelemeyi, ilgiyle okuyacağınızı sanıyoruz.

Ezgi Altınışık ise "Modern insan popülasyonlarında arkaik izler" başlıklı makalesinde, türümüz olan Homo sapiens'in tarih sahnesine ilk çıktığı dönemde farklı insan türlerinin de yaşadığı gerçeğinden hareketle, özellikle Homo neanderthalis ve Denisovan gibi arkaik homininler ile ne ölçüde gen alışverişinde bulunduğunu inceliyor. Genetik biliminin geldiği düzey bu alışverişin net olarak saptanmasını sağlamış. Kısaca Altınışık'ın makalesinde diğer insan türleriyle ne kadar karıştığımızı ve bunun ne gibi etkileri olduğunu okuyacaksınız. Heyecan verici bir konu!

Diğer dosya, makale ve sürekli bölümlerimizle ilginç ve zengin bir sayı çıkardığımızı düşünüyoruz. İyi okumalar…

***

Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan kitapların aynı alandan olanlarıyla hazırladığımız ve yüzde 50'ye varan indirimlerle satışa sunduğumuz setler oldukça ilgi çekmişti. Bilindiği gibi "Evrim", "Matematik" ve "Çizgi Bilim" setlerimiz vardı. Şimdi bunlara, "Bilim" ve "İslam Tarihi" setlerini de ekledik. Üçer kitaptan oluşan bu setleri de yine yüzde 50 indirim olanağıyla satışa sunuyoruz. Ayrıntılı bilgiye arka kapağımızda yer alan ilandan ulaşabilirsiniz.

***

Haziran ayının, üç yıldır, tüm Türkiye halkı için olduğu gibi dergi emekçileri açısından da ayrı bir anlamı var. Haziran Ayaklanmasının 3. yıldönümünü bir anı olarak değil, mücadelenin tazelenmesinin bir itkisi olarak kutluyoruz. Ülke tarihinin bu en kapsamlı halk direnişinde yitirdiğimiz genç arkadaşlarımızı öfkemizi ve kararlılığımızı bileyerek anıyoruz.

***

Ülkemizin önde gelen biliminsanlarından ve felsefecilerinden, değerli yazarımız Prof. Dr. Yaman Örs, geçirdiği bir rahatsızlık sonucu uzun süredir yoğun bakımda. En kısa zamanda sağlığına kavuşmasını ve bilimsel üretimine devam etmesini diliyoruz.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Bilim ve Gelecek Çeviri Kolektifi
LIGO'nun keşfettiği çift kara delik, büyük kütleli bir yıldız mıydı? / Yaşamın evriminde 1 milyar yıl önceki sıçramanın işaretleri / Kemik oyunları: Avrupa'nın en eski tarihi, DNA analizleriyle yeniden yazılıyor / Dünya'nın atmosferi nasıl oksijen kazanmış olabilir? / Gökbilim yazılımıyla, 2600 yıllık Sappho şiirinin ne zaman yazıldığı anlaşıldı / Akdeniz'den çıkarılan 1600 yıllık batık hazine / Beynimizde matematiksel işlemlerde aktif olan bir ağ var! / Annesinin sesi çocuk beynini hareketlendiriyor 4

KAPAK DOSYASI
Ferhat Kaya
İnsanın evriminde çevresel faktörlerin etkisi **12**
N. Ezgi Altınışık
Modern insan popülasyonlarında arkaik izler
Diğer insan türleriyle ne kadar karıştık? **22**

BİLİM ve TARİH / Doç. Dr. Ergi Deniz Özsoy
Darwin devrimi -2
Dobzhansky ve mirası **28**

Heval Bozbay
Elif'in ve Elifba'nın öyküsü 30

Özgür Can Özüdoğru
Juno, kocası Jüpiter'e kavuşurken 34

DOSYA - Dr. ZİYA SOMAR
Nezahat Somar
Dr. Ziya Somar. **37**
Osman Çutsay
Dr. Ziya Somar ve biz 38
Behçet Necatigil
Bir fikir adamının ölümü 40
Demir Özlü
Bir felsefeci-yazar: Ziya Somar 44

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Cam fanusta yazılım olmaz 50

Christopher Goff
Animasyonda popüler matematik:
Simpsonlar ve matematiksel sırları 55

Prof. Dr. Haluk Eyidoğan
Akkuyu Nükleer Güç Santralı ve
deprem tehlikesi... 60

BİLİMDEN SANATA / Prof. Dr. H. Benan Dinçtürk
Dil ve emperyalizmden
İngiltere referandumuna 74

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Arşimet, Ron Graham, Persi Diaconis ve
bir oyun 75

GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer
Her şeyin evrimi 78

FORUM 81

BULMACA / Hikmet Uğurlu 88

KİTAPÇIL / Özer Or 89
Ogan Güner
Bu bir Yalçın Küçük ansiklopedisidir 90
Mehmet Barış Albayrak
Kötülüğün varlığıyla Tanrı'nın varlığı
nasıl bağdaştırılabilir? 92
Yeşim Tükel
Kötünün Estetiği: İçimizdeki ve dışımızdaki
şeytanların tarihi üzerine bir inceleme 93

NAUTİLUS / Özer Or
Portrenin anlattığı, biyografinin söylemediği. . . . 96

KAPAK DOSYASI **12**



HOMO SAPİENS'İN GENETİK TARİHİ

İnsanın evriminde çevresel faktörlerin etkisi

Ferhat Kaya

Özellikle 2-1,7 milyon yıl öncesi arasında, büyük olasılık ile Rift Vadisi'ndeki tektonik yükselme nedeniyle, dünyanın kendi ve güneş etrafında dönüşüne bağlı ritmik hareketlerine daha hassas hale gelen Doğu Afrika'nın ikliminde kurak-sulak periyotlar ve iklimsel değişkenlik arttı. Bu değişimlerin daha büyük beyin, uzun mesafelerde dik yürüyerek hareket edebilme, daha sofistike alet üretebilme, sosyal organizasyonda daha kompleks ilişkiler ve nihayetinde kıtalar arası göçü gerçekleştirebilecek bir evrimsel düzeye, yani *Homo* cinsinin evrimine neden olduğunu ileri sürebiliriz.

Modern insan popülasyonlarında arkaik izler

Diğer insan türleriyle ne kadar karıştık?

N. Ezgi Altınışık

Günümüz verileriyle anatomik olarak modern insanın kökeni Afrika'ya, 200 binyıl öncesine dayanır. *Homo sapiens*'in tarih sahnesine çıktığında, yaşayan tek insan türü olmadığı biliniyor. Dünya üzerinde geçirdiği 200 binyıl içerisinde modern insanın, *Homo neanderthalis* ve *Denisovan* gibi arkaik homininler ile gen alışverişinde bulunduğu ve karıştığı tespit edildi. Bu gen akışı, göç ettiği bölgelere uyum sağlaması açısından önemli katkılar sunmuştur.

BİLİM ve TARİH / Doç. Dr. Ergi Deniz Özsoy

Darwin devrimi -3
Dobzhansky ve mirası



Dobzhansky'nin "Genetik ve Türlerin Kökeni" başlığını taşıyan kitabı, Darwin'in *Türlerin Kökeni*'ninden sonra, türleşme bahsini Darwinci çerçeveden ele alan ilk derli toplu ve geniş kapsamlı eserdir. Kitabın bilim tarihi açısından ifade ettiği çok kritik önem, biyolojik tür kavramının, adı konmasa da, bütün açıklığıyla ortaya konuyor olmasıdır.

28

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş

Silikon Vadisi yoksulluğa çözüm bulabilir mi?

Teknolojinin siyasetin yerini alacağı, n. devrimin içinde olduğumuz, Silikon Vadisi'nin yoksulluğa çözüm bulacağı gibi tezler birer hayal ürünüdür. Toplumsal sorunları, politikayı göz ardı ederek teknolojik çözümlerle aşabileceğini düşünenlerin (ki bu da bir politik tercihtir) en büyük hatası ne ve nasıl sorularını birbirinden ayırmalarıdır.

50





Prof. Dr. Haluk Eyidoğan

60

Akkuyu Nükleer Güç Santralı ve deprem tehlikesi

Nükleer lobinin milyar dolarlık bütçelerinde doğal ve insan kökenli tehlikeleri tanıma ve etkilerini en aza indirmeye yönelik yerbilimi araştırmaları için harcanan para diğer harcamaların yanında ufak kalır. Afet güvenli nükleer santral için olası şüphe ve soru işaretlerini giderecek çalışmalarda paradan çok doğru bilgi önemlidir. Bu konudaki bulgular tüm olumlu veya olumsuz görüşlere açık olmalıdır.

Nezahat Somar, Osman Çutsay, Behçet Necatigil ve Demir Özlü'nün kaleminden...

37

Dr. Ziya Somar



"Yazarken, başımın üstünde bir insan yatağı olan memleketimin büyük ve karşılıksız aşkından ve imanını kimseye borçlu olmayan vicdanımın şaşmaz emrinden başka hiçbir kuvvete eğilmedim... Ve ancak başları üstünde memleketimin bu karşılıksız ve büyük aşkından başka sevda gezdirmeyenler ve vicdanlarını onun şaşmaz emirlerinden başka hiçbir kuvvet önünde eğmeyenler için yazdım."

Simpsonlar ve matematiksel sırları

Christopher Goff / Çev. Nazan Mahsereci

Simon Singh son kitabı, *Simpsonlar ve Matematiksel Sırları*'nda, "Simpsonlar" ve "Futurama" adlı animasyonlar üzerinden eğlence endüstrisi ve matematik dünyasının birçok ilginç yolla birbirlerini nasıl etkileyebileceğini anlatıyor.



55

Elif'in ve Elifba'nın öyküsü

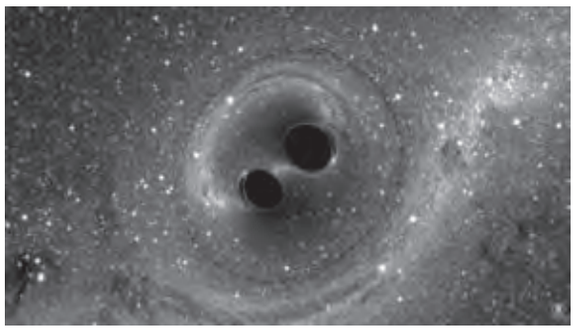
30

Heval Bozbay



Yazının icadından daha eski olan Elif, yazıyla kayıtlara geçmiş, alfabeyle de dünyaya yayılmış. Bugün dünyanın birçok dilinde Elif ve onun çeşitli versiyonları olan Alpha, Alfa, Aleph, Alef vs. ya bir kız ismi, ya bir matematik, fizik, psikoloji terimi ya da belki bir köy ismi olarak kullanılır.

LIGO'nun keşfettiği çift kara delik, büyük kütleli bir yıldız mıydı?



14 Eylül 2015'te Lazer İnterferometre Kütle Çekimsel Dalga Gözlemevi (LIGO, Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory) Güneş'ten 29 ve 36 kat büyük kütleye sahip iki kara deliğin birleşmesine tanık oldu. Bu tarz bir olayın herhangi bir ışık alınmadan, yani karanlık bir şekilde gerçekleşmesi bekleniyordu. Ancak Fermi Uzay Teleskobu, LIGO'dan sadece bir saniyenin kesri kadar kısa bir süre sonra, bir gamma ışın patlaması saptadı. Yeni çalışma, bu iki kara deliğin içinde tek, büyük kütleli bir yıldız bulunduğunu; bu yıldızın ölümünün de gamma ışın patlamasını oluşturmuş olabileceğini düşündürüyor.

Harvard-Smithsonian Astrofizik Merkezi'nden (Harvard-Smithsonian Astrophysics Center, CfA) Avi Leob, "Bu durum, karnında ikiz bebekler taşıyan hamile bir kadının kozmik açıdan eşdeğeridir" diye belirtiyor.

Normalde, çok büyük kütleli bir yıldız ömrünün sonuna ulaştığında, çekirdeği tek bir kara delik oluşturacak şekilde kendi üzerine doğru çöker. Ancak bu yıldız çok yüksek hızlarda dönüyorsa çekirdek, haltere benzeyen bir biçimde genişler ve bu halter şeklindeki yığın ikişer parçaya ayrılarak, her biri birer kara delik oluşturacak biçimde şekillenir.

Kara delik çifti oluştuktan sonra, yıldızın dış zarfı bu çiftin içerisine doğru hızla çekilmeye başlar. Hem kütleçekimsel dalga olayına hem de gamma ışın patlamasına yeterli gücü sağlayabilmek için ikiz kara deliklerin birbirlerine çok yakın olarak doğmuş olmaları ve dakikalar içerisinde birleşmiş olmaları gerekir. Yeni oluşan tek kara delik, içine düşen madde ile beslenip her saniye Güneş'in kütlesine eşdeğer miktarda materyal tüketir. Gamma ışın patlamasının kaynağı olan madde, şiddetli jetler oluşturarak dışarıya doğru püskürür.

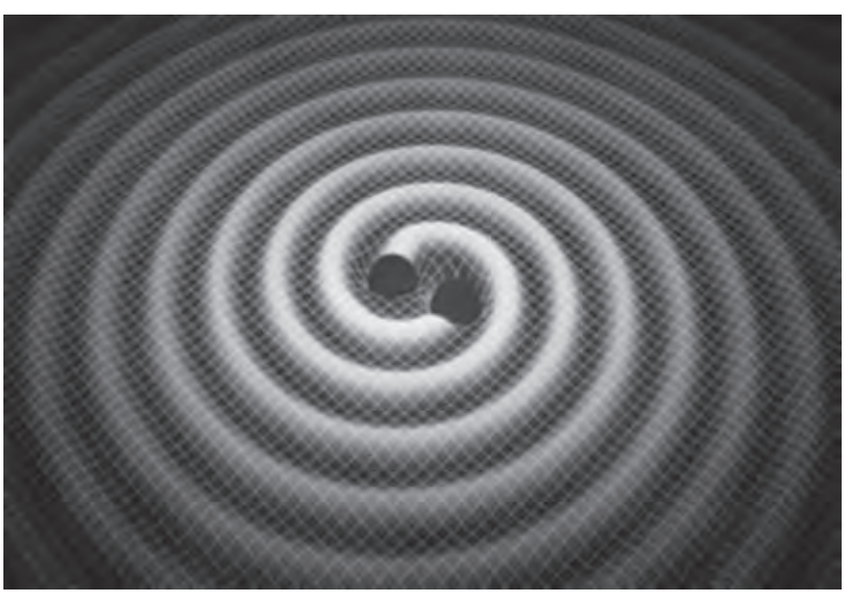
Fermi bu patlamayı, LIGO kütleçekimsel dalgaları keşfettikten sadece 0,4 saniye sonra gökyüzündeki aynı alanda tespit etti. Ancak, Avrupalı gamma ışın uydusu INTEGRAL bu sinyali doğrulayamadı.

Leob, "Fermi'nin tespiti yanlış bir alarm olsa bile, gelecek LIGO olayları, olaya eşlik eden ışığın kara delik birleşmesinden meydana gelip gelmediğine aldırmadan gözlenmelidir. Doğa, bize her zaman sürprizler yapabilir" diye belirtiyor.

Eğer, kütleçekimsel dalga olaylarından daha fazla gamma ışın patlamaları tespit edilirse, bu patlamalar, bize kozmik mesafeler ve evrenin genişlemesini ölçmek için yeni bir metot sunacaktır. Astronomlar, gamma ışın patlamasının ardıl ışıması ve kırmızıya kaymasını ölçüp, bunları LIGO'dan elde edilen bağımsız mesafe ölçümleri ile karşılaştırarak kozmolojik parametreleri kesin olarak sınırlayabilirler. Leob, "Astrofiziksel kara delikler, tam anlamıyla sadece kütlesi ve dönüşü ile tanımlandıkları için süpernovalar gibi uzaklık ölçüm işaretçilerinden daha basittirler" diyor.

Leob, "Bu gündem belirleyici çalışma, büyük bir olasılıkla gelecek çalışmaları güçlü bir şekilde tetikleyecek nitelikte. İlk LIGO keşfinden sonra çok kritik bir zaman. Şimdi en zorlu görev, sonuçları derinlemesine anlamakyabilmekte" diyor. "Austin'de bulunan Teksas Üniversitesi'nden Volker Bromm ise durumu, "Leob tarafından savunulan 'çoklu haberci' yaklaşımı, kütleçekimsel dalgaları ve elektromanyetik radyasyonu bir arada kullanarak, LIGO'nun olağanüstü kaynağının fiziksel doğasının iç yüzünü daha iyi bir şekilde anlayabilmemizi vaat ediyor" diye yorumluyor.

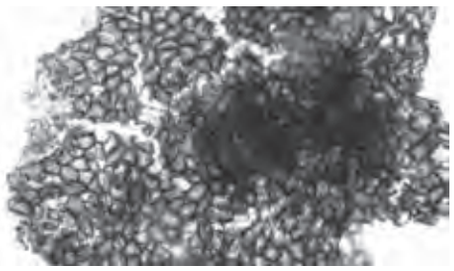
LIGO'nun birleşen iki kara delikten tespit ettiği kütleçekimsel dalgaların bir betimi. Fermi Uzay Teleskobu, olaydan sadece 0,4 saniye sonra bir gamma ışın patlaması tespit etti. Yeni çalışma, patlamanın tek bir büyük yıldızdan doğan bu iki kara deliğin yaşamının sonunda da büyük kütleli tek bir yıldıza dönüşmesi sonucunda meydana geldiğini iddia ediyor. © Swinburne Astronomy Productions



Çeviren: Ece Gülfem Dağdeviren
Erciyes Ünv. Astronomi ve Uzay Bilimleri Böl. YL

Kaynak: http://www.astronomy.com/news/2016/02/gamma-ray-burst-hints-that-ligos-double-black-holes-started-as-one-massive-star

Yaşamın evriminde 1 milyar yıl önceki sıçramanın işaretleri



Fosillerin bazıları, çok iyi korunmuş hücresel yapıya sahipler.

Çin'den gelen kanıtlara göre, yaşam 1 milyar yıl öncesinden daha erken bir zamanda geniş hücre toplulukları halinde organize olmuştu. Santimetre ölçeğindeki yaşam formları, ülkenin kuzeyindeki Yanshan bölgesinde çamur taşında korunmuştur ve bu formların 1,56 milyar yıl öncesine ait olduğu tespit edilmiştir. Çıplak gözle görülebilecek büyüklükte olan fosiller, 635 ila 541 milyon yıl öncesinde yaygınlaşmıştı. Ancak en son analiz edilen örneklerin, bu dönemden iki katı aşan bir süre öncesinde olduğu gösterilmiştir. Bulgular, Çinli-Amerikalı araştırmacılardan oluşan bir ekip tarafından *Nature Communications* dergisinde yayımlandı.

Gaoyuzhuang kaya oluşumundaki gizemli organizmaların, günümüzde tekhücreli amipten bitki, mantar ve hayvanlara kadar her şeyi içeren ökaryotik yaşam dalına ait olduğu düşünülüyor. Denizde bulunan yaşam formları, muhtemelen eski okyanusların sığ bölgelerinde yaşamışlardı ve alglerle yüzeysel bir benzerliğe sahiptiler. Onların bitkilerin, bazı bakterilerin ve diğer basit organizmaların güneş ışığını kimyasal enerjiye dönüştürmelerine ilişkin işlem olan fotosentez olayını da gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır.

Çalışmanın yazarlarından, Harvard Üniversitesi'nden Prof. Andrew Knoll, bu organizmaların büyük boyutta olduğunu, ancak karmaşık oldukları konusunda kuşku duyduğunu ifade ediyor.

Knoll, "İnsan, 250 hücre tipi, düzinelerce doku ve farklı organ sistemine sahip olduğu için karmaşık çokhücreli bir organizmanın iyi bir örneğidir. Diğer taraftan, sahile giderseniz, hemen hemen aynı hücre katmanından oluşan deniz yosunları görürsünüz. Bu hücre tabakalarının çoğu, ya fotosentez yapabilmektedir ya da üreme için fayda sağlayabilmektedirler" diyor.

Prof. Knoll ve Çin Jeolojik Araştırmalar'dan Shixing Zhu'yu içeren ekip, bu eski zaman periyotlarında bulunan yaşamın, önceki çeşitli formlardan geliştiğini düşünüyor.

Bulunan 53 ayrı fosil örneğinin 26'sı (yüzde 49'u) lineer şekle sahipken, 16'sı (yüzde 30'u) kama (takoz) şeklinde, 8'i (yüzde 15'i) dil şeklinde ve 3'ü (yüzde 6'sı) ise dikdörtgen şeklinde. Deniz organizmalarının uzunluklarının 30 cm ve genişliklerinin 8 cm'ye kadar olduğu ölçülmüş. Örneklerin bir kısmı yapıyı ortaya çıkarıyor. Bu yapı, pamuk lifleriyle aynı genişlikte ve yaklaşık 10 mikrometre uzunlukta olduğu ölçülen bireysel hücrelerin sıkıca paketlenmiş bir düzenlemesi.

1,5 milyardan daha erken bir tarihte çokhücreli yaşamın örneklerine daha önce rastlanmıştı. Örneğin tespih gibi şekillenen *Horodyskia* ve sarmal, kurdele benzeri bir organizma olan *Grypania* gibi. Ancak, Yanshan'daki fosiller şekil ve boyut çeşitliliğine sahip.

Araştırmacılar, fosillerin mikrobiyal düğüm olarak adlandırılan bakteri kümeleri olmalarının mümkün olmadığını ifade ediyor. Bunun yerine, ökaryotik organizmaların muhtemel ilk örnekleri olduğunu düşünüyorlar. Eğer böyleyse, bu organizmalardan yola çıkılarak, başlangıcı 542 milyon yıl önce olan, büyük canlı gruplarının ortaya çıkmasıyla sonuçlanan ve hızlı bir evrimsel olay olan Kambriyen patlamasından bir milyar yıl kadar önce çokhücreliliğin başladığını ve bunun denizsel yaşamın bir özelliği olduğu öneriliyor.

Fosilleri içeren kayalar, uranyum-kurşun yöntemiyle tarihlendirilmiş.



Bazı biliminsanları bu durumu, tartışmalı bir konu olmasına karşın, evrimsel yükselmenin kısmen de olsa oksijen düzeyindeki bir artışla ilintili oluşuna yoruyor. Bulgular ayrıca, düşük oksijen düzeyi ile karakterize edilen ve bazen "sıkıcı milyar yıl" olarak ifade edilen önceki çağın yanlış değerlendirilmiş olabileceğini de gündeme getiriyor.

Prof. Knoll BBC'ye şu açıklamayı yaptı: "Göreceli şartlarda tekhücreliden basit çokhücreli organizmaya doğru olan sıçrama kolay gibi gözükmektedir. Evrim süreci boyunca birçok kez bu gerçekleşmiş olabilir; bulgularımız gerçekten ökaryotların tarihinin erken bir zaman olduğu görüşünü pekiştiriyor. Hem tekhücreli organizmalar hem de onlara en yakın çokhücreli akrabalarının genomları ile ilgili bildiğimiz iki durum vardır. Bunlardan biri, tekhücreliden basit çokhücreli bir canlıya doğru olan sıçrama gerçekleştiğinde, bunun organizmanın gen içeriğinde çok küçük farklılıklara yol açtığıdır. Bunun küçük bir sıçrama olduğunu söyleyebiliriz. Buna karşın, basit çokhücreli bir canlıdan karmaşık çokhücreli bir canlıya geçişteki farklılık oldukça büyüktür. Yaşam ağacı bunun sadece nadiren meydana geldiğini ileri sürmektedir."

Bununla birlikte ekip, yaşayan ya da yok olmuş olan diğer bilinen ökaryotik gruplarla bu fosilleri birbirine bağlayamamıştır.

Çeviren: Yusuf Sürmeli

İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Böl. Doktora Öğr.

Kaynak: http://www.bbc.com/news/science-environment-36303051

Kemik oyunları: Avrupa'nın en eski tarihi, DNA analizleriyle yeniden yazılıyor

Modern insanlar kıtaya yerleştikten sonraki Avrupa'nın gerçek tarihi, yeni bir genetik çalışmayla ortaya çıkarıldı. Modern insanların yaklaşık 45.000 yıl önce Avrupa'ya vardıklarını biliyoruz. O sıralarda Avrupa'da, *Neandertal*ler yerleşmişti. Arkeolojik çalışmalar, bundan sonraki 30.000 yıl boyunca, her biri farklı yapı ve yaşam tarzlarıyla ilişkili olan farklı kültürlerin Avrupa'da baş gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Arkeologlar, bunun gibi kültürel değişimlerin, değişmeyen bir popülasyona yeni düşüncelerin yayılmasıyla olduğunu düşünme eğilimindeydi. Ancak, 51 eski Avrasyalı bireyden alınan çekirdek DNA'sının yeni analizi, bundan daha farklı bir hikâye anlatıyor. Bu DNA'lar birbirinden farklı toplulukların yayılımını yansıtıyor.

Orinyasiyen kültürü, 45.000 ila 35.000 yıl öncesinde baskındı. Bu kültür, ustaca yapılan kemik ve taş aletler ve Güney Fransa Chauvet Mağarası örneğinde olduğu gibi Avrupa'nın birkaç en eski ve en güzel sanatını üretti. Yaklaşık 33.000 yıl öncesinden itibaren Güneydoğu Avrupa'da başlayan yeni bir kültür, kıta boyunca yayılmaya başladı. Bu, Gravetiyan kültürdü. Bu kültür, mamut ve bizon gibi büyük avlarıyla tanınmıştır. Yaklaşık 19.000 yıl önce, buz çağının doruğunda, başka bir kültür daha batı ve orta Avrupa'yı boydan boya süpürdü. Bu Magdaleniyan kültürüdür ve bu kültür de, rengeyiği avları ile kemik ve geyik boynuzundan oyulan sanat eserleriyle bilinir.

Harvard Medical School'dan David Reich ve meslektaşları tarafından incelenen en eski Magdaleniyan bireylerinden biri, Belçika Goyet Mağarası olarak adlandırılan bir bölgede bulunan bir uylukkemiği ile temsil ediliyor. Radyo karbon tarihlendirme, bu kemiğin 35.000 yıl öncesine ait olduğunu göstermiştir; bunun anlamı Goyet bireyinin Orinyasiyen kültürüyle ilişkili olduğudur.

Reich ve meslektaşları, orta ve güney Avrupa boyunca 14 Gravetiyan bireyinin DNA'larını da inceledi. Bu DNA'ların, Goyet bireyininkinden tamamen farklı, Avrupalı aile ağacının bir başka dalına ait olduğu anlaşıldı. Başka bir deyişle, Orinyasiyen insanları, Gravetiyan insanlarının genişleyen bir dalgasıyla bir kenara itilmişlerdi.

Reich, "33.000 ila 26.000 yıl öncesinde, var olan popülasyonları yerinden eden ve nispeten homojen bir popülasyonun, Avrupa'nın geniş bir kısmına boydan boya nasıl yerleştiğinin hikâyesi, heyecan verici ve dikkat çekicidir" diyor.

Ancak bu yerleşme, hikâyenin tamamı değil. Genetik analizle altı Magdaleniyan bireyi daha incelendi. DNA analizi, bu bireylerin yerlerinden edilen Orinyasiyen insanlarının soyundan geldiklerini gösterdi. Max Planck Enstitüsü'nden Cosimo Posth, bunun gerçek bir sürpriz olduğunu ifade ediyor. Bu durum, Gravetiyan insanlarının Avrupa'yı boydan boya süpürdüklerinde, Orinyasiyen soy çizgisinin kaybolmadığını gösteriyor.

Yayılmalarıyla, Orinyasiyen insanlarını İber Yarımadası'na iten Gravetiyan bireylerin kafatasları.



Cosimo Posth, "Hatta İspanya'da, yaklaşık 19.000 yıl öncesi son buzul dönemin doruğunun sonuna ait olan Orinyasiyen insanlarının genetik bileşenleri ortaya çıktı. Bundan sonra yaklaşık 14.000 yıl öncesine kadar bu çekirdek sinyal, tekrar Avrupa'ya yayıldı" açıklamasını yapıyor. Diğer bir yola sürüklenen Goyet bireyinin soyundan gelenler, Gravetiyan insanlarının genişleyen dalgasıyla İber Yarımadasına doğru gitmeye zorlandılar. Ardından binlerce yıl boyunca orada sıkı bir şekilde tutunduktan sonra, yeni Magdaleniyan kültürünü beraberlerinde taşıyarak ata topraklarını tekrar işgal etmek için genişlediler.

Kaliforniya Üniversitesi'nden Nicolas Zwyns, popülasyonları devirmenin, orada hangi kültürün var olduğuna bağlı olmaksızın ilginç olduğunu düşünüyor. "Yaklaşık 20.000 yıl önce yaşanan son buzul döneminin doruğu gibi zorlayıcı olaylar, tek başlarına büyük popülasyon yer değişimlerine yol açmaz. Ancak, buna karşılık bir darboğaz durumunun eklenmesi işleri değiştirir" açıklamasını yapıyor.

Posth ve meslektaşları tarafından yapılmış olan daha erken bir çalışma, yaklaşık 14.000 yıl öncesinde Avrupa boyunca diğer bir popülasyonun genişlediğini gösteriyor. Yaklaşık 9000 yıl önce, Yakındoğu'daki çiftçiler geldiler ve yaklaşık 4500 yıl önce Avrasya bozkırlarındaki bir kırsalcı dalgası kıtaya boylu boyunca yerleşti.

Bu farklı popülasyonların tamamı, günümüzde yaşayan Avrupalı genetiğine işaretlerini bırakmışlardır. Posth, "İlk Avrupa popülasyonlarının demografik tarihi, daha önce düşünülenden çok daha dinamik" ifadesini sözlerine ekliyor.

Çeviren: Yusuf Sürmeli
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Böl. Doktora Öğr.

Kaynak: https://www.newscientist.com/article/2086518-game-of-bones-first-europeans-shifting-fortunes-found-in-dna/

Dünya'nın atmosferi nasıl oksijen kazanmış olabilir?

Rice Üniversitesi, Yale Üniversitesi ve Tokyo Üniversitesi'nden yerbilimciler, uzun zamandır bilim dünyasını meşgul eden, gezegenimizin atmosferinin nasıl oksijen kazandığı sorusuna yeni bir yanıt öneriyor.

Yeni bir modele dayandırılan ve petroloji, jeodinamik, volkanbilimi ve jeokimya gibi çeşitli alanlardan bulgular içeren araştırmada araştırmacılar, Dünya atmosferindeki oksijen artışının, hayatın varlığı ve levha hareketleri ile kıtaların oluşumunun kaçınılmaz sonucu olduğunu öne sürüyor.

Rice'dan yerbilimleri profesörü ve başyazar Cin-Ty Lee'ye göre, bu oldukça basit bir fikir, fakat tamamıyla anlamak için Dünya'nın arka planda nasıl işlediğini iyi bilmemiz gerekiyor. Yazar bunu açıklamak için küvet örneğini kullanıyor. Musluktan su aktıkça küvet dolarken alttaki su giderinden de bir miktar su kaybedilir. Dünya'daki oksijen miktarı da bunun gibidir: Bitkiler ve bazı bakteriler fotosentezin yan ürünü olarak oksijen üretirken, oksijenin Dünya kabuğundaki demir ve kükürt ile birleşmesi ve organik karbon ile geri tepkimesi sonucu oksijen miktarı azalır. Örneğin, bizler oksijen alır karbondioksit veririz, yani atmosferdeki oksijen miktarını azaltırız. Kısacası atmosferimizdeki oksijenin hikâyesi bu giriş ve çıkışları anlamakla ilgilidir, fakat bu 3 milyar yıllık durumu gözler önüne sermek gerçekte daha karmaşıktır.

Lee ile diğer yazarlar Laurence Yeung ve Adrian Lenardic, açıklamalarını yeni bir modele dayandırdı. Bu modelde, oksijenin atmosfere nasıl eklendiğini incelemek için iki anahtar zaman dilimine odaklanıldı: 2 milyar yıl önce ve 600 milyon yıl önce.

Bugün, Dünya atmosferindeki serbest moleküler oksijenin miktarı yaklaşık yüzde 20'dir. Serbest oksijen, karbondioksit ve kükürtdioksit gazlarındaki gibi başka elementlere bağlı değildir. Dünya'nın 4,5 milyar yıllık tarihinin çoğunda serbest oksijen vardı, ama atmosferde bulunmuyordu. Aslında oksijen Mars, Venüs ve Dünya gibi kayalık gezegenlerde en çok bulunan elementtir, ama aynı zamanda da kimyasal olarak en aktif elementlerden biridir. Diğer elementlerle güçlü bağlar kurar ve sonuç olarak oksitli bileşiklerde hapsedilir ve sonsuza kadar gezegenin içlerine gömülür, yani kayalara. Dünya'nın da diğer gezegenlerden farkı yoktur, neredeyse Dünya'nın oksijeninin tümü hâlâ derin kayaların içindedir.

Lee ve çalışma arkadaşları, yaklaşık 2,5 milyar yıl önce Dünya'nın kabuğunun temelden değiştiğini gösterdi. Lee, bu zaman diliminin Dünya'da oksijenin ilk kez ortaya çıktığı zaman ile çakıştığını ve bu dönemden kalan zirkon olarak bilinen mineral tanelerinin bol miktarda gözlemlendiğini söylüyor. Zirkonun varlığı pek çok şeyi açıklıyor Lee'ye göre. Zirkon, erimiş kayalar üzerinde özel bir bileşimle kristalize olur ve görünüşü volkanik kaynaklı düşük silisyumlu kayalardan zengin silisyumlu kayalara doğru olan köklü değişimi gösterir. Atmosferin içeriğiyle ilgisi zengin silisyumlu kayaların oldukça az demir ve kükürt içermesinden anlaşılır, çünkü demir ve kükürt oksijen ile reaksiyona girer ve oksijen için küvetteki su gideri rolünü oynar. Buna dayanarak, ilk oksijen yükselişinin, küvetteki giderin tıkanması gibi, oksijenin gidebileceği yolun verimliliğinin azalmasına bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülebilir.

Lee, ikinci oksijen yükselişinin üretimdeki değişiklikten ortaya çıktığını savunuyor, yani küvete musluktan daha fazla su akıtmaktan. Küvet benzerliği işe yarasa da, oksijenin küresel karbon döngüsüne -Dünya'ya, biyosfere, atmosfere ve okyanuslara- bağlı olması işleri zorlaştırıyor. Yapılan model, karbon döngüsünün asla sabit durumda kalmadığını gösteriyor; çünkü karbon, karbondioksit olarak Dünya'nın derin iç kabuklarından yüzeye doğru volkanlar aracılığıyla sızıyor. Karbondioksit ise fotosentez için anahtar bileşik.

Modelde, uzun jeolojik zamanlar sonunda karbon, atmosferde organik karbon veya karbonat adı verilen mineraller yardımıyla azaltıldı. Dünya tarihi boyunca karbonun büyük çoğunluğu derin okyanuslar yerine kıtaların içinde hapsedildi. Bu uygulamalar sonunda, kıtalardaki karbon tekrar Dünya'nın iç katmanlarına dönmek yerine, kıtalar volkanik hareketlerle bozulurken atmosfere karbon girişini arttırdı. Lee ve ekibinin modeline göre, volkanik olaylar ve karbonun atmosfere diğer jeolojik yollardan girmesi sonucu, oksijen üretimi zamanla daha da arttı, çünkü oksijen karbon üretimine bağlıdır. Modele göre ikinci yükseliş Dünya tarihinde daha geç bir zamanda olmalıydı.

Lee'ye göre kesin olan, kıta kabuklarının oluşumunun atmosferdeki oksijenin iki kez yükselmesine sebep olduğu. Bunu fosil kayıtlarından da görebiliyoruz. İlk oksijen artışı zamanında, neyin kabuk bileşiminin değişmesine sebep olduğu hâlâ bir sır. Lee ve ekibine göre, Dünya yüzeyindeki levhaların yeterince hareket edebilmesi ve tekrar Dünya'nın daha derinlerine batabilmesi buna sebep olmuş olabilir.

Yeni modelin bazı çelişkilerinin olduğu görülüyor. Örneğin, model karbondioksit üretiminin zamanla artması gerektiğini öngörürken bir bulgu, kabul gören kanının aksine, son 4 milyar yılda karbondioksit seviyesinin sürekli azaldığını gösteriyor. Lee, karbon akışındaki değişimin, modellerinde çok uzun zaman dilimlerinde gerçekleştiğini belirtiyor. Belki de, atmosferde değişime sebep olan süreçlerin antropomorfik (insan odaklı) iklim değişikliklerine bağlı olduğunu düşünmek yanlıştır. Ancak, bu çalışma, yerbilimcilerin ve astrobiyologların Dünya'nın erken tarihi hakkında bildiklerimizi yeniden değerlendirmesi gerektiğini öneriyor.

Çeviren: Nazlı Turan

Boğaziçi Üniv. Makine Mühendisliği Bölümü YL

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2016/05/160516151935.htm

Gökbilim yazılımıyla, 2600 yıllık Sappho şiirinin ne zaman yazıldığı anlaşıldı



Midillili antik dönem kadın şairi Sappho.

Antik kadın şair Sappho'nun 2600 yıl önce yazdığı "Gece Yarısı Şiiri" adlı şiirin, ne zaman yazıldığı, gelişmiş bir astronomi yazılımıyla antik gökler yaratılarak ortaya çıkarıldı.

Midillili (Lesbos Adası) şair Sappho, klasik antikitede neredeyse Homeros kadar saygı görür. Platon onu "10. Muse" (Yunan Mitolojisinde sanatı simgeleyen tanrıçalara verilen isim) olarak nitelendirir. Sappho, yüzyıllarca heykellerde ve madeni paralarda betimlenmiştir. Resmi olarak en az dokuz kitabı olduğu bilinir, ancak ne yazık ki bunlardan geriye kalan Mısır-Oxyrhynchus'da 1800'lerin sonlarında bir çöplükte keşfedilen 200 parçadır.

Yine de bu parçalar etkili olmuş ve nesiller boyunca şairleri etkilemiştir. Sappho'nun hevesli şair gözü, aynı zamanda onu büyük bir gök gözlemcisi yaptı. Onun net ve keskin astrolojik detayları, araştırmacıların eserlerinin birinin zamanını netleştirmesinde yardımcı oldu.

Yakın zamanda *Journal of Astronomical History and Heritage*'da yayımlanan çalışma, Sappho'nun "Gece yarısı Şiiri"nden Taurus takımyıldızındaki Ülker yıldız kümesiyle (yedi kız kardeş diye de anılır) ilgili bir açıklamaya dayanıyor: *"Önce ay battı, / sonra da yedi yıldızı ülkerin / gece yarısı, / akıyor çağ, / yalnızım yatağımda"*

CNET'ten Michelle Starr'a göre, araştırmacılar gökyüzünü Midilli Adası'ndan göründüğü gibi oluşturmak için Starry Night (sürüm 7.3) ve Uluslararası Planetaryum Topluluğu'ndan Digistar 5 isimli yazılımları kullandılar.

Şiirin ne zaman yazıldığı bilinmediği için, araştırmacılar yıldızlara MÖ 570 yılından bakmayı seçtiler, çünkü bu tarihin Sappho'nun yaklaşık ölüm tarihi olduğu düşünülüyor. Yine de araştırmacılar seçilen tarihi 20 yıl, hatta 40 yıl değiştirmenin analizlerinin sonucunda hissedilir bir fark yaratmayacağını belirtiyor. Çünkü şair Ülker yıldız kümesinin gece yarısından önce battığını belirtiyor. Araştırmacılar Ülker yıldız kümesinin Midilli'de gece yarısı veya öncesinde battığı zamanın, bu yılın 25 Şubat-31 Mart tarihleri arasına denk geldiğini hesaplayabildi. Araştırmacılar makalelerinde kış sonu ve bahar başlangıcının doğa aşkı lirizmi açısından beklendik bir zaman aralığı olduğunu da belirtiyorlar.

Araştırmanın yazarlarından, Teksas Üniversitesi (Arlington) fizik profesörü Manfred Cuntz, Sappho'nun erken dönem Yunan astronomisine katkı sağladığının düşünülebileceğini söylüyor ve Sappho kadar net astronomik gözlem yapan çok fazla eski şair olmadığını belirtiyor.

Araştırmanın oldukça ilginç sonuçları, gelişen bir bilim olan adli astronominin parçası. Araştırmanın ortak yazarı ve Arlington Planetaryumu'nun yöneticisi Levent Gürdemir, gelişen teknolojilerin araştırmaya yeni yollar açtığını belirtiyor. Planetaryum yazılımlarının kullanımının kendilerine herhangi bir yerde, geçmişte ya da gelecekte herhangi bir zamanda gökyüzünün simülasyonunu sağladığını ifade ediyor. Bunun da planetaryumu sadece astronomi değil, biyoloji, kimya, sanat, edebiyat, mimarlık, tarih ve hatta tıp gibi farklı disiplinlerdeki araştırmalara açılmasının örneği olduğunun altını çiziyor.

Gizmodo'dan Jennifer Oullette de Teksas Üniversitesi'nin araştırmasıyla aynı doğrultuda bir araştırma yapıyor. Gökbilimci Donald Olson, Jül Sezar'ın Britanya'ya çıktığı bölgeyi bulmak için yıldız tariflerini kullanıyor. Geçen ay bir araştırmacı dünyadan görülen en büyük süpernova hakkında bilgi toplamak için ortaçağdan kalma Arapça bir yazıdaki açıklamayı kullandı.

Çeviren: Nihan Avcı

ODTÜ Mimarlık Tarihi YL

Kaynak: http://www.smithsonianmag.com/smart-news/astronomers-recreate-ancient-skies-date-nearly-2600-year-old-greek-poem-180959135/

Akdeniz'den çıkarılan 1600 yıllık batık hazine



Ay Tanrıçası Luna figürini kumun altından çıkarılırken.

İsrail Antik Eserler Yetkililiği'nin (IAA) yaptığı açıklamaya göre, Akdeniz'in antik liman kentlerinden biri olan Caesarea'nın sularından bronz heykelcikler ve Roma imparatorlarının portrelerini taşıyan sikkelerin olduğu bir buluntu grubu çıkarıldı. Keşif, ülkede son 30 yılda deniz altından ortaya çıkarılan en büyük boyutlu eser topluluğu olarak kabul görüyor. İki dalgıcın tesadüf eseri rastladığı ticari geminin, Geç Roma Dönemi'nde battığı tahmin ediliyor.

Dalgıçların verdiği rapor üzerine harekete geçen IAA arkeologları, deniz yatağının büyük bir kısmını tarayarak; demir çapaları, sikkeleri ve bronz heykelcikleri gün ışığına çıkardı. IAA Sualtı Arkeolojisi Bölümünün yöneticisi Jacob Sharvit ve yardımcısı Dror Planer, "Kum sayesinde korunagelmişler. 1600 yıl önce değil de, dün dökülmüş kadar iyi durumda olan buluntular var" açıklamasını yapıyorlar.

Roma Güneş Tanrısı Sol'u betimleyen bronz kandil, Ay Tanrıçası Luna figürini, Afrikalı bir köle başı biçimindeki kandil, doğal büyüklükteki üç adet bronz heykele ait parçalar ve hayvan biçimli objeler eserlerden bazıları. Bunlara ek olarak mürettebatın içme sularını taşıdıkları geniş kaplara ait parçalar ile iki adet metal kitle bulunmuştur ki, kitleler aslında binlerce sikkeden oluşmaktadır ve taşındıkları kabın şeklini almışlardır.

Sharvit ve Planer'e göre, buluntular çok güzel olmalarının yanı sıra, tari-

Beynimizde matematiksel işlemlerde aktif olan bir ağ var!



Beynimizde matematik işlemlerde aktifleşen bir ağ var ve bu ağın dille ilintili beyin bölgeleriyle bir bağlantısı yok. © CEA

Fransa'nın Paris-Sud Üniversitesi beyin görüntüleme merkezinde yapılan iki çalışma, ileri seviye matematik ve basit aritmetiksel işlemlerde kullanılan beyin bölgelerini ve bu bölgeler arasındaki iletişim ağını ortaya çıkardı. Matematikçiler ve matematikçi olmayan ileri düzey üniversite öğrencileri arasında yapılan çalışmalarda, matematiksel beyin ağının sadece rakamlar görüldüğü zaman bile aktifleştiği saptandı.

Dil olmadan düşünce olabilir miydi? Bu felsefi soru artık laboratuvar ortamında beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak keşfediliyor. Paris-Sud Üniversitesi sinirbilimcileri, ileri düzey matematiksel işlemleri yaparken hangi beyin bölgelerinin aktifleştiğini keşfetmek için 15 profesyonel matematikçinin beyni üzerinde fonksiyonal MR ile çalışma yaptı. Matematikçiler, ileri düzey matematiksel ve matematiksel olmayan ifadelerin doğruluğu veya yanlışlığı üzerine dört saniye düşünürken fonksiyonal beyin görüntüleme işlemi gerçekleştirildi. Matematikle ilgili konular üzerinde düşünülürken beynin dorsa frontaparyetal ağının aktifleştiği gözlemlendi. Bu ağın dille ilgili olan hiçbir beyin bölgesiyle örtüşmediğini biliyoruz. Tarih veya coğrafyayla ilgili sorular üzerinde düşünülürken aktifleşen beyin bölgeleri, matematiksel beyin bölgelerinden tamamen bağımsız ve bu bölgeler dille ilgili bazı beyin bölgeleri ile ortaklık gösteriyor.

Çalışmada açığa çıkarılan ağ sadece ileri düzey matematiksel işlemlerde aktifleşmiyor, sayıları işlerken ve zihinsel aritmetik işlemleri yaparken de aktifleşiyor. Araştırmacalar ayrıca aynı beyin ağının sadece sayıları ve matematiksel formülleri görmeyle bile akitfleştiğini, uzman matematikçiler ve matematikçi olmayan katılımcılarda gözlemledi.

Dahası, yeni çalışmalar bu ağın okula gitmemiş çocuklarda bile sayıları tanımlamaya çalışırken aktifleştiğini gösteriyor. Bu bulgu matematiksel beyin bölgeleri ağının matematik eğitimi almadan önce ortaya çıktığını ve eğitim aldıkça geliştiğini gösteriyor. Aslında araştırmacılar, matematikçileri ve matematikçi olmayanları karşılaştırdıkları zaman, bu ağdaki beyin bölgelerinin matematikçilerde daha güçlenmiş olduğunu da keşfettiler. Bu gözlem, Stanislas Dehaene tarafından geliştirilen nöronal geri dönüşüm teorisi (the theory of neuronal recycling) ile de örtüşüyor. Nöronal geri dönüşüm teorisi, matematik gibi gelişmiş kültürel bilişsel süreçlerin sayı, uzay ve zaman algısı gibi evrimsel beyin fonksiyonlarının geri dönüşümü olduğunu iddia ediyor.

Bu yüzden de dilsel beyin bölgeleriyle ilişkisi olmayan matematiksel ağın beyinde olduğu düşünülüyor. Bu iddia, örneğin bazı çocukların ve yetişkinlerin sayısal kelime hazneleri çok zayıf olmasına rağmen ileri aritmetik işlemlerinde başarılı olması veya afazi hastalarının hâlâ hesaplama ve aritmetik işlemlerini yapabilmesi gerçekleriyle de tutarlıdır.

Asırlık bir felsefi problem olan "Dil yetisi olmadan düşünebilir miydik?" tartışmalarında matematik hep özel bir konuma sahipti. Ünlü dilbilimci Noam Chomsky'e göre matematiksel aktiviteler dil yetisi sayesinde ortaya çıkmıştı. Bu düşüncenin aksine, birçok matematikçi ve fizikçi ise dilsel yetinin matematiksel yetiden bağımsız olduğunu ileri sürüyordu. Örneğin Albert Einstein yazılı veya sözel kelimelerin kendi düşünme mekanizmalarında hiçbir rol oynamadığını, düşünmenin temel etmenleri olan fiziksel şeylerin kendi iradesi ile yeniden üretilebildiği ve birleştirebildiği belirli işaretler ve imgeler olduğunu söylemişti.

Çeviren: Semih Suçağlar

Yeditepe Üniversitesi Bilişsel Bilimleri Yüksek Lisans Programı

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2016/05/160513084549.htm

hi önem de taşımaktadır. Sikkelerin üzerindeki portreler, Roma imparatorlarlarından Constantinus ile Licinius'u betimliyor olmalıdır. Licinius, Roma İmparatorluğu'nun doğusunu yönetirken, daha sonraları "Büyük" lakabını alıp (MS 324-337) Roma İmparatoru olan Constantinus ise erken yıllarında imparatorluğun batısını yönetiyordu (MS. 312-324). Roma İmparatorluğu içindeki Hıristiyanlara ibadet serbestisi sağlanması kararında Constantinus ile birlikte imzası olan Lucinius, rakibi olduğu Constantinus'a MS 324 yılında, günümüzün Üsküdar'ı olan Chrysopolis'te yenilmiştir.

Sharvit ve Planer, buluntuların deniz yatağında tespit edildiği noktalar ve dağılım şekline dayanarak, geminin geri dönüştürülecek metalleri taşıdığını düşünüyor. Heykellerin de gemiyle birlikte batmasının, geri dönüşüm işleminden kurtulmalarını sağladığını belirtiyorlar. Arkeologlara göre gemi, limanın girişindeyken bir fırtınaya yakalanmış ve kayalara çarpana dek sürüklenmiş olmalı. Geminin çapaları üzerinde daha önce yapılan bir araştırmaya göre, mürettebat sürüklenmeyi durdurmak için, kıyıya ulaşmadan önce çapaları atmış. Ancak kopmuş olmaları, geminin yakalandığı dalga ve rüzgârların gücünü kanıtlar nitelikte.

Geçen yıl yine Caesarea sularının derinliklerinde çok sayıda altın sikke ele geçirilmişti.

Yeni buluntular halen konservasyon işleminden geçerken, merak edenler altın sikkeleri Caesarea limanındaki "Zaman Yolculuğu" sergisinde görebilir.

Çeviren: Sevingül Bilgin

MSÜ Arkeoloji Böl. Doktora

Kaynak: http://news.discovery.com/history/archaeology/hoard-of-coins-and-bronze-statues-found-off-israel-160516.htm

Annesinin sesi çocuğun beynini hareketlendiriyor

Stanford Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yapılan araştırmaya göre, annelerinin sesi çocukları, tanımadıkları diğer kadınların seslerinden daha fazla ilgilendiriyor. Beyinleri anne sesine, işitme bölgelerinin ötesine genişleyecek şekilde, duygu, ödül süreci, sosyal işlevler ve yüz tanıma bölgelerini de içine alacak şekilde yanıt verebiliyor.

Proceedings of the National Academy of Sciences'de yayımlanan çalışma, bu değişimi beyin tarama yöntemiyle belirledi. Çalışma aynı zamanda bebeğin kendi annesinin sesini işittiğinde beyin bölgeleri arasında kurulan artmış bağlantıyı ve bunun sosyal ilişkilerinde yaratabileceği becerileri de göstermiş oldu.

Araştırmanın başındaki psikiyatr ve davranışbilimci Dr. Daniel Abrams'a göre, dil, duygular ve sosyallik gibi pek çok sürecimizi, annemizin sesini dinleyerek öğreniyor ve geliştirebiliyoruz. Ancak bunun beyinde nasıl bir organizasyon şemasıyla yürüdüğüne dair pek bir şey bilmiyorduk. Onlarca yıldır süren araştırmalar bebeğin annesinin sesini tercih ettiğini, bu sesi işittiğinde süt emme gücünün daha da arttığını göstermişti. Ancak bunun arkasındaki mekanizma tanımlanamamıştı.

Yine çalışmaya katılan psikiyatr ve davranışbilimci Dr. Vinod Menon'a göre, hiç kimse beyin devrelerinde meydana gelen bağlantı değişimine tam olarak bakmamıştı. Menon, yaptıkları çalışmada hedeflerinin, anne sesi etkisinin beyin devrelerinde sadece işitsel bölgelerle ilgili bir değişim mi yarattığını, yoksa çok daha büyük bir alana yayılarak duygusal belirgin uyarılara da yol açıp açmadığını belirlemek olduğunu söylüyor.





Yeni bir çalışmayla, çocuklar annelerinin sesini işittiğinde, beyinlerinin işitme bölgelerinin ötesinde, duygu, ödül süreci, sosyal işlevler ve yüz tanıma bölgelerini de içine alacak şekilde yanıt verebildiği gösterildi.

Çalışmaya yaşları 7 ile 12 arasında 24 çocuk katıldı. Hepsinin IQ değerleri en az 80 olarak tespit edilmişti. Herhangi önemli bir hastalıkları yoktu ve hepsi kendi biyolojik anneleri tarafından yetiştirilmişlerdi. Aileler çocuklarının yapıp etme becerileri konusunda klasik sorular içeren bir anket doldurdular.

Beyin taramasından önce her bir çocuğun annesi kendi sesiyle anlamı olmayan 3 kelime söyledi. Ekip, bu yaş grubundaki çocukların dil kapasitelerinin epeyce gelişmiş olduğunu düşünerek özellikle anlamsız kelimeleri tercih etti. Zira anlamlı kelimeler başka bir sürü beyin bağlantı ağını harekete geçirebilirdi. Çalışmaya katılmayan ve çocuklarla hiçbir şekilde iletişime geçmemiş iki annenin sesi de kontrol olarak kullanıldı.

Çocukların beyinleri, gerek kendi anneleri gerekse kontrol gurubundaki anneler üç anlamsız sözcüğü tekrar ettiği sırada magnetik rezonans görüntüleme yöntemiyle tarandı. Kendi annelerinin sesini diğerlerinden daha kısa işittikleri halde çocuklar, yüzde 97 oranında bir kesinlikle kendi annelerinin sesini ayırt edebildiler.

Çocuklar kendi annelerinin sesine, kontrol grubundaki sese göre çok daha geniş bir tepki göstererek karşılık verdi.. Bu tepki ve oluşan bağlantı ağı, işitsel bölgeyle sınırlı kalmamış; duyguları idare eden primer işitsel kortekse, ödül-ceza mekanizmasından sorumlu amigdalaya, mesolimbik ödül yoluna ve medial prefrontal kortekse (kendiyle ilgili farkındalık bölgesi) ve algı ile yüz tanıma sürecinden sorumlu bölgelere de yayıldı.

Bulgular araştırma ekibini bile şaşırttı. Anne sesinin çocuk için rahatlatıcı ve önemli bir süreci başlatabileceğini biliyorlardı, ancak şimdi bu çalışmada bunun "nasıl" olduğunu da belirlemiş oldular. Annesinin sesine yüksek düzeyde beyin bağlantısıyla yanıt veren çocukların aynı zamanda sosyal becerilerinin de yüksek olduğu gözlendiğinden, bu bağlantıların aynı zamanda "sosyal iletişim becerisi" konusunda bir nöral parmak izi bırakabildiği de söylenebilir.

Menon'a göre bu yeni şablon, sosyal iletişim sorunlarının yaşandığı otizm gibi hastalıkların araştırılmasına da katkı sağlayabilecek. Ekip, çalışmalarını otistik çocukları içerecek şekilde genişletmeyi düşünüyor. Yine çalışma, ergenlerin annelerinin seslerine nasıl yanıt verdiklerini ve bu tepkinin erişkinliğe geçişte değişip değişmediğini de inceleyecek.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2016/05/160516181017.htm

yaşayan en büyük fizikçilerden

ROGER PENROSE

Son yılların en devasa bilim kitabı ***Gerçeğin Yolları*** ve yapay zekâya yönelik kapsamlı bir çalışma ***Zihnin Gölgeleri***...



- ***GERÇEĞİN YOLLARI***
  Çeviren: Mahir Akkaya
  16x23.5 cm / 1170 sayfa
- ***ZİHNİN GÖLGELERİ***
  Çeviren: Barış Gönülşen
  13.5x21 cm / 596 sayfa



Tekilliğe Doğru Biyolojisini Aşan İnsan



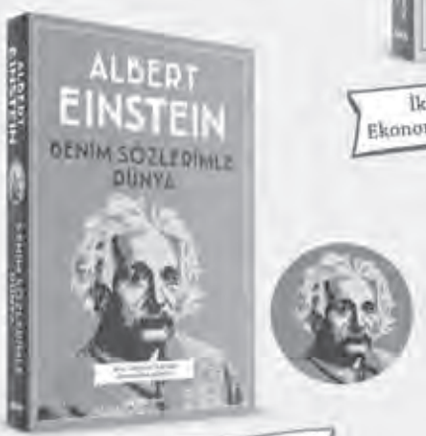
Aristoteles'in Yazılarından Büyük Patlama Kuramına



İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik, Politik ve Sosyolojik Boyutu



Sicim Kuramlarından Çoklu Evrenlere Her Şeyin Kuramı



Alice Calaprice'in seçtiği Einstein'dan Alıntılar

ALFA®

www.alfakitap.com
/alfakitap



İnsanın evriminde çevresel faktörlerin etkisi

Özellikle 2-1,7 milyon yıl öncesi arasında büyük olasılık ile Rift Vadisi'ndeki tektonik yükselme nedeniyle, dünyanın kendi ve Güneş etrafında dönüşüne bağlı ritmik hareketlerine daha hassas hale gelen Doğu Afrika'nın ikliminde kuraksulak periyotlar ve iklimsel değişkenlik arttı. Bu değişimlerin daha büyük beyin, uzun mesafelerde dik yürüyerek hareket edebilme, daha sofistike alet üretebilme, sosyal organizasyonda daha kompleks ilişkiler ve nihayetinde kıtalar arası göçü gerçekleştirebilecek bir evrimsel düzeye, yani Homo cinsinin evrimine neden olduğunu ileri sürebiliriz.

Ferhat Kaya
Helsinki Üniversitesi Yerbilimleri ve Coğrafya Bölümü

Darwin, *Türlerin Kökeni* adlı eserinde insanın -doğanın bir parçası olarak- diğer canlılarla ortak bir kökenden evrimleştiğini belirtse de, özel olarak insan evriminden söz etmez. Darwin'in yaşadığı dönemde keşfedilen insan atası fosilleri sadece *Neandertal*ler ile sınırlıydı. 1840'lı yılların sonlarında Almanya'da Neander Vadisinde ve Gibraltar'da *Homo neanderthalensis* türüne ait iki kafatası keşfedildi. Darwin'in *Türlerin Kökeni*'nde bu fosillerden söz etmeyişi ya fosilleri görmediği ya da çok bilinen açıklama ile spekülasyondan uzak durmayı tercih ettiği şeklinde yorumlandı. Ancak Michael Balter (2009) yayımladığı bir raporunda, Darwin'in 1864 yılında Gibraltar'a *Neandertal* kafatasını görmek için gitmek istediğini, fakat rahatsızlandığı için gidemediğini, buna karşın Charles Lyell ve Hugh Falconer'in bu kafatasını Darwin'e görmesi için getirdiklerini belirtir. Darwin 1871 yılında yayımlanan *İnsanın Türeyişi* adlı çalışmasında bu kafatasından insanın ilkin bir formu olabileceği şeklinde çok kısa söz eder.

Darwin'in *Neandertal* kafatasını gördüğü ileri sürülen 1864 yılında başka bir ilginç olay daha gerçekleşir. Alfred Wallace Darwin'e *Anthropological Review* dergisinde yayımlanan insanın kökeniyle ilgili çalışmasını okuması için gönderir. Darwin bu çalışmada bazı noktaları kabul etmese de çalışmayı bir bütün olarak dahice bulur. Wallace'ın *Neandertal* kafatası hakkındaki yorumu ise dikkat çekicidir: "Neandertal kafatası yaşayan insanların aşağı bir ırkı olabilir, tıpkı modern zamanın en aşağı formu olan Avustralya aborjinleri gibi" (Wallace, 1864). Bu yorumdaki önemli nokta, sadece insanın biyoçeşitliğine karşı dönemin indirgeyici söylemini yansıtması değil, *Neandertal* kafatasının daha önce yorumlandığı şekilde modern insanın patolojik bir örneği olarak değerlendirilmemiş, farklı ve ilkin morfolojiye sahip bir akrabası olarak tanımlanmış, yani evrimsel/filogenetik bir açıklama ileri sürülmüş olmasıdır. Bu durumu her zaman Darwin'in gölgesinde kalan Wallace'ın hanesine bir başka artı olarak ekleyebiliriz.

Darwin *İnsanın Türeyişi*'nde Afrikalı kuyruksuz büyük maymunlar (şempanze ve goril) ile insanın ortak bir atayı paylaştığını ve insanın dik yürüme yeteneğinin çevresel şartlarla olan bağlantısını vurgulasa da, daha çok modern insanın sosyal davranışlarının kökeni ve seksüel seçilimin önemi gibi konular üzerinde durur. Darwin 145 yıl önce yazdığı bu eseri, bugün yazsaydı elbette daha farklı olurdu. O günden günümüze sayısı oldukça artmış fosil buluntular, farklı disiplinlerin geliştirdiği verilerin çeşitliliği, neredeyse her hafta yayımlanan yüzlerce bilimsel makale, kitaplar ve organize edilen bilimsel toplantıların katkısı ile bilimsel bilginin bu denli ilerlemiş olmasından mutlaka etkilenirdi.

Bu kadar hızlı ve çeşitli bilimsel üretime ve gelişime rağmen Darwin'i peşinden sürükleyen büyük sorular ile güncel olarak bizlerin aydınlatmaya çalıştığı soruların aşağı yukarı halen benzer olması da şaşırtıcı olabilir. Elbette bugün sorulara karşı çözüm metodolojilerindeki yüksek çözünürlük Darwin'in hayal bile edemeyeceği düzeyde. Darwin'in öngördüğü insan, şempanze ve gorilin ortak atasının hangi zaman aralığında yaşamış olabileceğini ve ne tür bir morfolojiye sahip olduğunu tahmin ediyor olsak da bu türe ait olduğuna emin olduğumuz herhangi bir fosil henüz bulamadık.

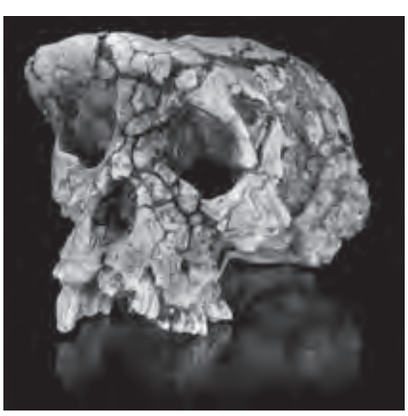
İnsan evriminin kısa öyküsü

Bilinen en eski insanımsı (=hominin) fosili yaklaşık olarak 7-6 milyon yıl öncesine tarihlendirilmektedir (Lebatard ve diğ., 2008; Simpson ve diğ., 2015). Genetik çalışmalar insan ve şempanze ayrımını yine fosil kayıtların önerdiği tarihe uyumlu bir zaman aralığında önermektedir; 8-5 milyon yıl öncesi arası (Langergraber ve diğ., 2012). Son 30 yıldır yeni 11 tür ve 4 cins soyağacımıza eklendi ve neredeyse her geçen yıl yeni bir tür ismi öneriliyor. Yeni tür isimlendirilmesinin birey düzeyinde az sayıda fosil buluntu tanımlanarak yapılması birçok taksonomik problemi de beraberinde getiriyor. Bununla birlikte Dmanisi (Gürcistan), Atapuerca (İspanya) ve Hadar (Etiyopya) gibi bazı lokalitelerde fosil buluntuların çoğalması özellikle popülasyon düzeyinde tür içi morfolojik varyasyon aralığının daha iyi anlaşılabilmesini sağlamıştır. Aynı zamanda jeolojik tarihlendirme metotlarının ve teknolojilerinin gelişmesi de kronolojik olarak lokalitelerin zaman skalasında yerleşimini ve bu lokalitelerde bulunan fosillerin fenotiplerinin zamana göre dağılımının kurgulanabilmesinin de yolunu açmıştır. Şekil 1'de insan evriminde rol almış önemli türlerin yer aldığı soyağacını ve yine önemli çevresel ve evrimsel değişimleri; Şekil 2'de ise Doğu Afrika'da önemli fosil türlerin buluntu alanlarının coğrafik pozisyonlarını görebilirsiniz.

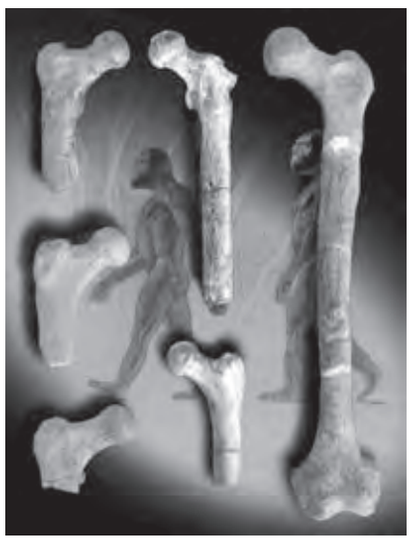
Fosil kayıtlar insan evriminde 5 farklı aşamanın varlığını gösteriyor (Şekil 1). Bunlar, 1) 4 ile 7 milyon yıl öncesi arasında yaşamış ve erken insanımsılar olarak tanımlanan *Sahelanthropus*, *Orrorin* ve *Ardipithecus* cinslerinin üyeleri; 2) 4 milyon ile yaklaşık 1 milyon yıl öncesi arasında yaşayan *Australopithecus* cinsinin üyeleri; 3) 2,5 ile yaklaşık 1 milyon yıl öncesi arasında yaşamış iri yapılı *Paranthropus* türlerinin ortaya çıkışı; 4) *Australopithecus* ve *Homo* arasındaki morfolojik özelliklere sahip olan, ancak taksonomik olarak *Homo* cinsi altında sınıflandırılan türler; ve son olarak 5) *Homo* cinsinin ortaya çıkışı, takibinde yaklaşık 800 binyıl önce (buradan itibaren byö kısaltmasını kullanacağım) *Homo antecessor*, 600 byö *Homo heidelbergensis* türü ile 200 byö anatomik olarak modern insanın yani *Homo sapiens*'in ortaya çıkışı şeklinde sıralanabilir (Şekil 1C). *Sahelanthropus* dışında bu dört grubun öncül üyelerinin hepsi günümüz Doğu Afrika'sında keşfedilmiştir (Şekil 2).

Sahelanthropus tchadensis Çad bölgesinde Djurab Çölü'nde bulunan ve yaklaşık 7 milyon yıl öncesine (buradan itibaren myö kısaltmasını kullanacağım) tarihlendirilen, bilinen ilk bipedal (iki ayak üzerinde yürüme) insan atasıdır (Wood, 2002). Bu türe ait sadece kafatası buluntuları mevcut, kafatası hacmi yaklaşık şempanzeninki ile eşdeğer ve şempanze ile insanımsı arası mozaik özellikler gösteriyor. Kafatası altında foramen magnum deliğinin pozisyonu dik yürüyebildiğine işaret etse de buluntuların sadece kafatası ile sınırlı olması bu türün hareket biçiminin anlaşılmasını güçleştiriyor.

Sahelanthropus tchadensis Çad bölgesinde Djurab Çölü'nde bulunan ve yaklaşık 7 milyon yıl öncesine tarihlendirilen, bilinen ilk bipedal (iki ayak üzerinde yürüme) insan atasıdır. Bu türe ait kafatası ve temsili resmi.







Yaklaşık 6 milyon yıl öncesine tarihlendirilen diğer bir erken insanımsı *Orrorin tugenensis*'e (Tugen Tepeleri, Batı Kenya) ait fosil kalıntılar.

Orrorin tugenensis (Tugen Tepeleri, Batı Kenya) yaklaşık 6 myö'ye tarihlendirilen diğer bir erken insanımsı (Senut ve diğ., 2001). Bu türe ait fosil kalıntıların çok parçalı oluşu özellikle taksonomik pozisyonu ve davranışları hakkında tartışmalı bir durum yaratmaktadır.

Diğer bir erken insanımsı ise *Ardipithecus* cinsinin en erken üyesi olan *Ardipithecus kadabba* (Haile-Selassie ve diğ., 2004). Bu türe ait buluntular da çok parçalı, sadece birkaç diş parçası ve iskelet kalıntılarından oluşuyor. Fosilin jeolojik yaşı yaklaşık 5,5 myö'ye tarihlendirildi. Yine bu cinsin en iyi bilinen türü olan *Ardipithecus ramidus* daha erken bir döneme (4,4 myö) tarihlendirildi ve çok sayıda fosil kalıntısına ulaşıldı. *Ardipithecus* şempanze ile benzer bir beyin hacmine sahip ve dişlerinden yapılan analizler onun hepçil (hem et hem de ot ile beslenme) bir diyeti benimsediğini gösteriyor. Bu fosil tür dik yürüyebilmesine rağmen bu konuda çok başarılı değildi, zamanının uzun bir kısmını muhtemelen ağaçta geçiriyordu (White ve diğ., 2009). *Ar. ramidus*'a eşlik eden fauna nemli ve ağaçlık-orman bitki örtüsünün olduğu bir habitatı işaret etmektedir.

Australopithecus cinsine ait ilk üye yaklaşık olarak 4 myö ortaya çıkan ve Kanapoi lokalitesinde keşfedilmiş (Kenya) *Australopithecus anamensis* türüdür. Bu cinsi karakterize eden özellik dik yürümede daha yetkin olmasına rağmen ilkin kafatası özelliklerine sahip olmasıdır. En iyi bilinen türü Lucy kod adı ile bildiğimiz Hadar (Etiyopya) lokalitesinde bulunan *Australopithecus afarensis*'tir. Bu türe ait neredeyse tam bir iskelet bulunmuştur. İlk olarak 3,9 myö ortaya çıkmış olan bu türün soyu neredeyse bir milyon yıl kadar devam etmiştir. *Australopithecus* cinsi Güney Afrika'da ilk olarak *Australopithecus africanus* türü ile temsil edilir ve *Au. afarensis*'e göre daha türemiş özelliklere sahiptir. *Australopithecus* cinsinin son üyeleri arasında Doğu Afrika'da *Australopithecus garhi* (2,5 myö) ve Güney Afrika'da *Australopithecus sediba* (2 myö) türleri bilinir. Bu son iki tür daha sonra gelen *Homo* cinsine evrimsel yakınlık bakımından en türemiş özelliklere sahip olanlardır.

Australopithecus'lar ile aynı dönemde ve habitatlarda yaşamış farklı bir cins ise *Paranthropus*'lardır. Bu cinsin üyeleri robust morfolojiye sahiptir ve çoğunlukla otçul bir diyeti benimsemişlerdir. Doğu Afrika'da *Paranthropus aethiopicus* (2,5 myö) ve *Paranthropus boiesi* (2,3-1,2 myö), Güney Afrika'da ise *Paranthropus robustus* (1,8-1,2 myö) türleri ile temsil edilir.

Homo cinsine ait türlerin ilk ortaya çıkışı bulunan taş aletlerden dolayı yaklaşık 2,5 myö'ye atfedilse de önemli fosil kanıtlar 1,8-1,9 myö'ye tarihlendirilen çökellerde bulunmuştur. *Homo habilis* cinsin ilk üyesi olarak bilinir ve *Australopithecus* benzeri bir vücuda ancak görece biraz daha büyük kafatası hacmine sahiptir. Bu türün *Australopithecus* ya da *Homo* cinsinden birine dahil edilmesi konusunda halen kesin bir konsensus oluşmamıştır. Buna rağmen alet üretimini *Homo* cinsine atfeden tarihsel gelenek bu türü taksonomik olarak halen *Homo* cinsinin sınırları içerisinde tutmaktadır.

Homo cinsinde büyük morfolojik değişiklik *Homo erectus* türü ile karşımıza çıkar. Bu türün vücut iskeleti, *Homo habilis*'ten ya da *Australopithecus*'tan daha çok bize yani modern insana (*Homo sapiens*) benzer. Fosil verilere dayalı demografik çalışmalar *Homo erectus* topluluklarında gelişmenin yavaşladığını ve doğum aralıklarının azaldığını göstermektedir.

600 byö *Homo heidelbergensis*'in ortaya çıkışı ve 200 byö'sinde anatomik olarak modern vücut biçiminin kazanılması yani *Homo sapiens*'in evrimleşmesi ile birlikte insanın evrim süreci biyolojik olarak bugün sahip olduğumuz mevcut durumunu kazanmıştır diyebiliriz. İnsanın kültürel evrimi bu yazının doğrudan konusu olmadığı için gerekli ağırlık verilmedi, ancak özellikle *Homo erectus*'tan günümüze beyin hacminin evrimi ve kafatası morfolojisindeki küçük değişiklikler dışında büyük bir biyolojik evrimsel değişiklik görülmezken kültürel alanda insanın devrimsel değişimler yarattığı aşikârdır. Ayrıca modern insanın evriminde önemli rol oynayan buzul ve buzul çağları arası dönemler, özellikle Avrasya'da insanın evrimi bu yazının sınırları dışında kaldığı için değinilmemiştir.

İnsan evriminde iki farklı cinsin türlerinin bir arada bulunduğu ve çeşitliliğin en yüksek noktasına ulaştığı dönem 1,8 ve 1,9 milyon yıl öncesi arasıdır (Şekil 1). İri yapılı *Paranthropus* türlerinin yanı sıra *Homo* cinsinin ilk üyeleri bu dönemde görülür. *Homo* cinsinde beyin büyüklüğünde önemli artış ve aynı zamanda *Homo* cinsinin Afrika (Rift Vadisi) dışına göçü de bu dönemde gerçekleşir. Beyin büyüklüğünün artması aynı zaman yaşam biçiminde ve ritminde de değişikliklere neden olur. Büyüklüğü artmış olan beyin aynı zamanda vücudun en çok enerji tüketen organı olarak da beslenme alışkanlığında değişimi zorlar ve



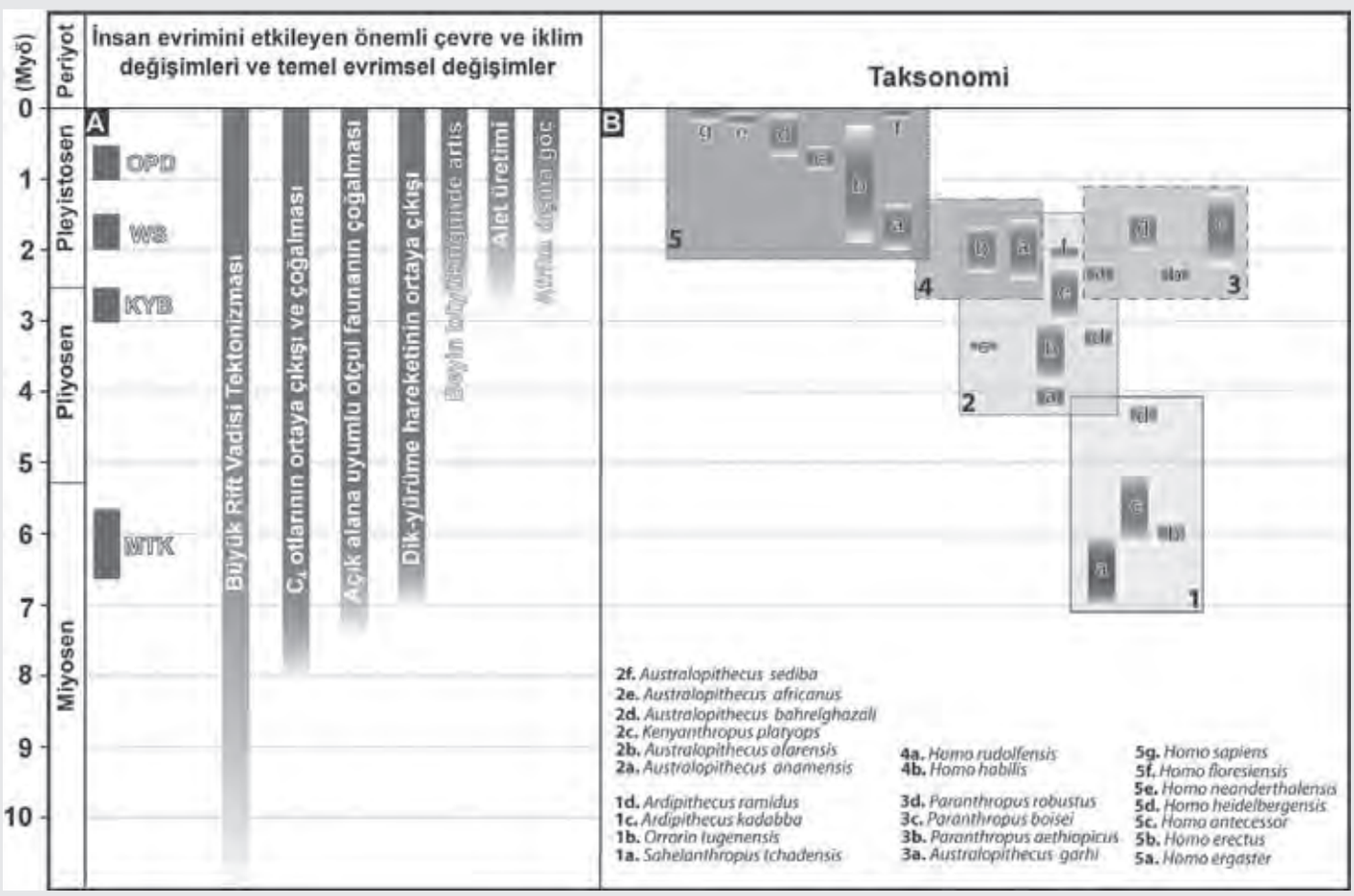
4,4 milyon yıl önceye tarihlendirilen *Ardipithecus ramidus* dik yürüyebilmesine rağmen bu konuda çok başarılı değildi, zamanının uzun bir kısmını muhtemelen ağaçta geçiriyordu. Bu türe ait kafatası ve temsili resmi.



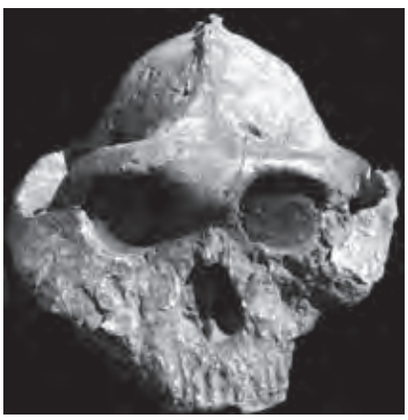
özellikle hayvansal proteinlerin daha çok diyete katıldığı bir dönemin başlangıcına işaret eder. Kalça kemiklerinin morfolojisinde büyük beyinli bebeklerin sağlıklı doğabilmelerini avantajlı kılan önemli değişimler görülür.

Bütün bu evrimsel değişimler aynı zamanda üretilen farklı alet teknolojileri sosyal organizasyon ve davranışlarda da önemli değişimleri beraberinde getirir. Bu yetenekler yeni habitatlara göçü ve uyum esnekliğini de geliştirir. Diğer taraftan iri yapılı *Paranthropus*'lar daha özel bir yaşam biçimine uyum sağlamıştır. Kafatası, çene ve diş morfolojileri ve özellikle dişler üzerinde yapılan mikro-aşınma analizleri *Paranthropus*'ların sınırlı bir besin repertuvarını içeren çok özel bir di-

Şekil 1
Son 10 milyon yıl içerisinde meydana gelmiş atmosferik, tektonik, çevre, iklim, floral ve faunal olaylar ile insan evriminde gözlemlenen önemli evrimsel ve davranışsal değişimler (A ve B) insanın soyağacında yer almış temel türlerin kronolojik dağılımı ile birlikte verilmiştir. Kısaltmalar: MTK, Mesiniyen Tuz Krizi; KYB, Kuzey Yarımküre Buzullaşması; WS, Walker Sirkülasyonu; OPD, Orta Pleyistosen Devrimi.
Mesiniyen Tuz Krizi yaklaşık olarak 6 myö Akdeniz'in Atlantik Okyanusu'na açılan ağzı Gibraltar köprüsünün tektonik hareketler ile kapanmasıyla birlikte Akdeniz'in su kaynağının kesilmesi ve takibinde yüksek evporasyondan dolayı buharlaşarak Akdeniz'in neredeyse tamamen yok olması olayıdır. Geç Miyosen dönemde Akdeniz'in kuruması özellikle Avrupa ve Kuzey Afrika arasında birçok memeli hayvanın karşılıklı göçüne olanak sağlamıştır. MTK'nın Afrika paleoiklimi üzerine etkisi henüz kesin olarak bilinmemektedir.
Kuzey Yarımküre'deki ilk buzullaşma 10-6 milyon yıl öncesi arasında görülür. Yaklaşık olarak 2,5 myö ciddi derecede buzul kütleleri oluşur ve buzullaşma yoğunlaşır. KYB'nın yoğunlaşması muhtemelen Kuzey Yarımküre'deki küresel serinleme eğiliminin bir sonucu ancak hangi kontrol mekanizmaları tarafından tetiklendiği konusunda bir fikir birliği yoktur. Bununla birlikte küresel serinlemenin ana tetikleyici etmenlerinden biri olan Tibet Platosu'nun tektonik hareketler ile yükselmesi ve Panama Isthmus (köprüsünün) kapanmasının atmosferik döngülerde önemli değişimlere ve 3 milyon yıl önce dünyanın iklimini belli bir eşiğe ulaştırmasıyla Kuzey Yarımküre'de çok kısa denilebilecek bir sürede buzulların oluşmasına neden olduğu düşünülüyor. 1,9 ile 1,6 myö özellikle Pasifik Okyanusu'nun yüzey sıcaklığının değiştiği ve kuvvetli bir doğu-batı sıcaklık geçişinin geliştiği ileri sürülmüştür. Deniz yüzeyi sıcaklığındaki bu değişimin daha güçlü Walker sirkülasyonunun gelişmesine neden olduğu ve hemen hemen günümüzdeki modern biçimini aldığı belirtilir. Günümüzde Walker sirkülasyonundaki değişimlerin Afrika'nın bazı bölgelerinde kuraklık koşullarını kontrol ettiği bilinir.
OPD, KYB'nın ardından buzul ve buzul-arası dönemlerin döngüselliği değişmiş ve özellikle son 800 binyıldan itibaren bu döngü ortalama 100 binyıla çıkmıştır. Bu değişimin özellikle dünyanın yörüngesinde hem Güneşin etrafında hem de kendi etrafında dönerken meydana gelen ritmik değişimlerden kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Doğu Afrika'da C4 otlarının çoğalması aynı zamanda açık-otlak alanların arttığı, aynı zamanda ilk dik yürüyen atalarımızın da ortaya çıkışı ile kronolojik olarak benzer bir zamana denk gelir. Ancak dik yürüme hareket biçiminin ne tür bir habitatta evrimleştiği konusunda henüz kesin bir fikir birliği oluşmamıştır. Buna rağmen ilk dik yürüyen ata formların ortaya çıkışı ile Doğu Afrika'da hypsodonty eğrisindeki artış ve kuraklığın artışı senkronize olaylardır.
İnsanın soyağacında tür zenginliği yaklaşık olarak 2-1,7 milyon yıl öncesi arasında görülür (B). Bu dönem iklimsel olayların yoğunlaştığı ve özellikle kurak-sulak fazlar ile çeşitlendiği, beyin büyüklüğünde artışın ciddi derecelere ulaştığı, taş aletlerin üretildiği ve Afrika dışına ilk göçün gerçekleştiği bir zaman aralığıdır. Bütün bu değişimler insan cinsinin yani *Homo*'nun evrimleştiğini gösteren kanıtlardır.
İnsanın soyağacını taksonomik ve evrimsel olarak 5 farklı gruba ayırmayı tercih ettim. İlk grupta Geç Miyosen ve Erken Pliyosen dönemde yaşamış olan erken insanımsılar, ikinci grupta *Australopithecus*lar ile taksonomik olarak pozisyonu tartışmalı ancak daha çok *Australopithecus*lara benzeyen *Homo habilis* ve *Homo rudolfensis* yer almaktadır. Bu türler morfolojik olarak mozayik özelliklere sahip oldukları için her iki grup içinde de sınıflandırılabilir. Üçüncü grupta ise daha farklı ekolojik adaptasyonlar geliştiren iri yapılı *Paranthropus* ile bu cinse diş morfolojisi çok benzeyen *Australopithecus garhi* türü yer almaktadır. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü grubun üyeleri sadece Afrika'da yaşamıştır. Son olarak beşinci grupta ise Afrika'dan Avrasya'ya göç etmiş olan *Homo erectus* ve günümüz modern insanına evrimleşen ardılları yer alır.



yete uyum sağladıklarını işaret etmektedir. İki farklı insan atası cinsi ve iki farklı evrimsel strateji karşımıza çıkar. *Homo* cinsi daha esnek ve genel yaşam stratejisine sahipken *Paranthropus* daha özel bir strateji benimsemiştir. Yaklaşık 1,2 myö *Paranthropus*'ların soyları tükenirken *Homo* cinsinin üyelerinde beyin büyüklüğü ve genel vücut anatomisi 800 byö *Homo antecessor*, yaklaşık 600 byö *Homo heidelbergensis* ve 300 byö *Homo neanderthalensis* ile modern insana gittikçe benzeyen bir eğilim ile devam etmiş ve nihayetinde 200 byö anatomik olarak modern insanın ortaya çıkmasıyla günümüz morfolojisini kazanmıştır.





2,3-1,2 milyon yıl önceye tarihlenen *Paranthropus boiesi* türüne ait kafatası (Nairobi) ve temsili büstü.

Çevresel ve iklimsel değişimler evrimi kontrol eder!

Son 10 milyon yıl içerisinde Afrika'da gerçekleşen iklim değişimleri ve çevresel şartlar insan evriminin anlaşabilmesinde önemli araçlardır. Özellikle Geç Miyosen (11-5,3 myö), Pliyosen (5,3-2,5 myö) ve Pleyistosen (2,5-0,01 myö) dönemler boyunca Afrika'nın paleoiklimi tektonik ve volkanik aktiviteler, küresel/atmosferik değişimler ve dünyanın yörüngesindeki hareketlerinden kaynaklı meydana gelen bölgesel iklim değişimleri tarafından kontrol edilmiştir. Özellikle Afrika'nın gerek atmosferik gerekse nehir ya da göl sistemlerindeki su döngüsünü kontrol eden hidro-iklimi, bitki örtüsünü ve özellikle otlakların evrimini, memeli faunalarındaki çevrimleri ve nihayetinde insan evrimini biçimlendiren abiyotik faktörlerdir.

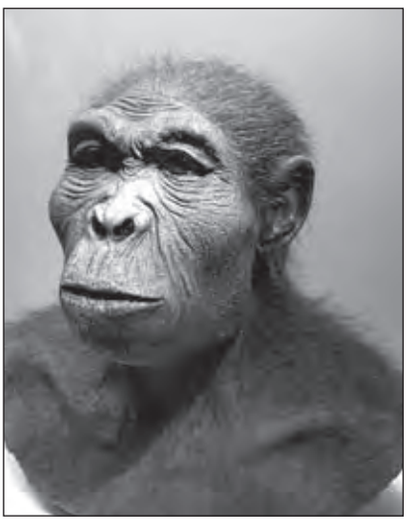
Bu konudaki güncel yaklaşım, Afrika'nın paleoikliminde Geç Miyosen dönemle başlayan genel serinleme eğiliminin ardışık olarak farklı periyotlarda gerçekleşen kurak-sulak fazlar ile kesildiği şeklindedir. Bu kurak-sulak evrelerin ise yörüngesel hareketlerin değişimine bağlı olan Walker Sirkülasyonu'nun yoğunlaşması, Kuzey Yarımküre Buzullaşması'nın başlaması ve Orta Pleyistosen Devrimi ile kontrol edildiği belirtilmektedir (Şekil 1). Bunun nedeni ise küresel serinleme eğiliminin Kuzey ve Güney Yarımküre'de üst enlemlerde buzullaşmayı yoğunlaştırması ile yüksek basıncı artırması ve muson yağış sistemini kontrol eden ITCZ (Intertropical Convergence Zone) rüzgârlarını baskılamasıyla birlikte Doğu Afrika'nın iklimi, dünyanın kendi etrafında dönüşlerindeki rotasyonundan dolayı meydana gelen yalpalama hareketlerinin meydana getirdiği döngüsel değişimlerin atmosferdeki etkilerine hassas duruma gelir ve böylece kurak-sulak fazlar görülür. Doğu Afrika'nın gerek bu atmosferik ve tektonik değişimlerin ortak baskısı ile hassas ve çok değişken bir paleoiklime sahip olduğu, bu durumun da birçok memeli türün ve insanın evrimini önemli derecede etkilediği düşünülmektedir.

Lucy kod adı ile bildiğimiz Hadar (Etiyopya) lokalitesinde bulunan *Australopithecus afarensis*'in temsili resmi. Bu türe ait neredeyse tam bir iskelet bulunmuştur. İlk olarak 3,9 milyon yıl önce ortaya çıkmış olan bu türün soyu neredeyse bir milyon yıl kadar devam etmiştir.



Doğu Afrika'da insanın evrimi ve evrimsel modeller

Charles Darwin *Türlerin Kökeni* adlı eserinde evrimin ana sürücü etmeninin biyotik etkileşimler olduğunu vurgular: "Bu konu ile yeterince ilgilendikten sonra yargılayabildiğim kadarıyla şunu belirtebilirim, yaşamın koşulları iki farklı değişkene bağlıdır: Organizmanın doğası ve koşulların doğası. İlk değişken daha



Homo habilis, *Homo* cinsinin ilk üyesi olarak bilinir ve *Australopithecus* benzeri bir vücuda ancak görece biraz daha büyük kafatası hacmine sahiptir.

önemli." (Darwin, 1859) Bununla birlikte 1871 yılında yayımlanan *İnsanın Türeyişi* eserinde Darwin, çevresel faktörlere evrimsel değişimin seçilim baskısı görevini atfederek önemini belirtir: "Hayatta kalmak için çevresel şartların değişimine karşı uyumun gereği olarak primatların bazı ata formlarının ağaç yaşamına bağlılığı zaman içerisinde azaldı." (Darwin, 1871)

Darwin'in evrimsel değişimleri yaşayan türler ve onların ekolojik davranışları, av/avcı ilişkisi gibi etkileşimleri gözlemleyerek çalışmış olması -biraz da o dönemin bilimsel verilerinin yetersizliği ile bağlantılı olarak- onun daha çok kısa ölçekli ve biyotik ilişkilere dayanan evrim mekanizmalarına önem vermesiyle sonuçlanır. Böylece çevresel güçlerin rolünü evrimin itici gücü olarak değil, en avantajlı/uyumlu değişimleri avantajlı kılan ve seçen faktör biçiminde değerlendirmesine neden olur. Biyotik etkileşimlerin önemine olan atıf sadece Darwin'in değil yaklaşık olarak benzer dönemde evrim kuramı hakkında çalışan Lamarck, Wallace ve Cope gibi araştırmacıların çalışmalarında da görülen bir durumdur.

Evrimsel değişimde biyotik ilişkilerin ve çevresel faktörlerin rol ağırlıkları daha çok 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren tartışılmaya başlanır. Bu dönem biyolojik alanda Modern Sentez'e geçiş ve yeni evrim mekanizmalarının paleontolojiye ve paleoantropolojiye entegrasyonu ile farklı bir boyut kazanır. Fosil buluntuların artması, birey ve popülasyon düzeyinde yeni evrim mekanizmaları ve türleşme teorilerinin üretilmesi, biyologlar ve paleontologlar arasında kısa ve uzun süreli zaman ölçeklerine bağlı olarak farklı evrim modellerinin takip edilmesine neden olur. Kısa süreli zaman ölçeklerinde ve mikro düzeyde çoğunlukla yaşayan türlerin evrimini çalışanlar Darwin'in ileri sürdüğü tedrici/filetik evrim modelini benimserken, fosil kayıtlarda uzun süreli ve makro düzeyde evrimsel değişimleri çalışanlar Gould ve Eldredge'in kesintili denge modelini benimser (Barnosky, 2001; Benton, 2009). Bu tamamen iki farklı alanın ve verinin doğasına bağlı birbiri ile karşıt olmayan bir durumdur, tam aksine her iki alanda da yine her iki evrimsel mekanizma ile açıklanan durumlara sıkça rastlanır.

Evrimsel değişimde biyotik etkileşimlerin önemi ironik olarak çağımızın Darwin'ine benzetebileceğimiz Leigh Van Valen'in (1973) Red Queen (Kızıl Kraliçe) hipotezi ile karşımıza çıkar. Biyoloji ve paleontoloji alanlarının iki ayrı devi olan Dobzhansky ve Simpson'ın öğrencisi olma şansını yakalamış olan Van Valen, Darwin'in çoğunlukla biyotik ilişkiler temelli adaptasyon ve doğal seçilim yorumlarına yoğunlaşır ve organizmalar sürekli değişen koşullara nasıl daha iyi uyum sağlayabilir veya sağlamışlardır sorusunu irdeler. 1973 yılı çalışmasında Darwin'in özellikle üzerinde durduğu av-avcı ilişkisi gibi rekabete endeksli etkileşim içerisinde olan canlıların birlikte evrim geçirdiklerini vurgular. Herhangi birinin değişen durumu diğerinin de yok olmasına neden olabilir. Eğer bu canlılar yaşadıkları ortama tamamen uyum sağladılar ise doğal seçilimin görevi ne olabilir?

Van Valen'e göre canlılar yaşadıkları ortama iyi adapte olmuşlardır ve doğa koşulları sürekli değiştiği için beraberinde sürekli değişen seçilimin baskısına paralel olarak devam eden yine sürekli bir uyum sürecindedirler. Bu durumda organizmalar hiçbir zaman mükemmel bir biçimde yaşadıkları ortama adapte olamaz. Van Valen özellikle "Yokoluş Yasaları" olarak savlaştırdığı kuramda çevresel faktörlerin önemini vurgulasa da, türlerin birlikte evriminin salt rekabete dayalı olduğunun vurgulanması evrimsel değişimde biyotik ilişkilerin rolünü keskinleştirir. Oysa Van Valen (1973) birlikte evrimleşen türlerin öncelikle besin kaynakları, habitat ve iklim değişimleri tarafından kontrol edildiğini belirterek çevresel faktörlerin öneminin altını çizmiştir. Paleobiyoloji alanında güncel birçok çalışma Red Queen hipotezinin yani biyotik sistemlerin tür dağılımları, kronofaunaların coğrafik ve zaman ölçeklerine bağlı tanımları, faunal benzerlikler gibi daha çok biyocoğrafya temelli farklı örüntülerin artış ve azalış eğilimlerini irdelemekte ve Red Queen hipotezinin paleontolojik olarak uzun süreli fosil kayıtlara da uygulanabilirliğini göstermektedir. (Quental ve Marshall, 2013; Eronen ve diğ., 2009; Mirzaie Ataabadi ve diğ. 2013; Kaya ve diğ., 2016)

Barnosky (2001) ve Barnosky ve diğ., (2003) coğrafik ve zamana bağlı ölçeklerin, karasal memeli komünitelerin evrimlerinin temel belirleyicilerinin neler olduğunun

Homo cinsinde büyük morfolojik değişiklik *Homo erectus* türü ile karşımıza çıkar.



anlaşılması bakımından önemli olduğunu vurgular. Buna göre eğer coğrafik ölçek küçük ve zaman bir Milankovitch döngüsünden daha kısa ise biyotik etkileşimler (tür içi rekabet ve av-avcı etkileşimi) -Red Queen hipotezi ile uyumlu olarak- komünitenin evrimini kontrol eder. Coğrafik olarak büyük ve zaman bakımından daha uzun ölçeklerde ise komünitenin evrimsel değişimleri çevresel/iklimsel faktörler tarafından kontrol edilir. Son hipotez Barnosky (2001) tarafından Red Queen hipotezine alternatif olarak kuramsallaştırılan ve büyük ölçeklerde çevresel faktörlerin belirleyiciliğini savunan Court Jester hipotezidir. Court Jester hipotezi daha önce ileri sürülmüş ve çevresel faktörlerin memeli komünitelerinin evriminde temel sürücü etmen olduğunu savunan bütün hipotezleri kapsar.

Benton (2009) Red Queen ve Court Jester modellerinin farklı coğrafik ve zaman ölçeklerinde etkin olduğunu öneriyor. Rekabet, av-avcı ve diğer biyotik faktörlerin kısa zaman ölçeklerinde ve lokal ekosistemleri kontrol ederken iklim, denizel ve tektonik değişimlerin bölgesel ve küresel coğrafik ölçeklerde, milyon yılları içeren zaman aralıklarında gerçekleştiğini belirtir.

Fosil kayıtların işaret ettiğine göre insan evrimi zaman ölçeği olarak yaklaşık 7 milyon yıllık bir süreci kapsar. Bununla birlikte coğrafik olarak insan evriminde rol almış fosil türler son 1,8 milyon yıl öncesine kadar Afrika'da ve özellikle de Doğu ve Güney Afrika'da yaşamıştır. Bu durum coğrafik olarak bölgesel ve lokal düzeyde kısıtlı bir alanı gösterir. Görece uzun bir zaman aralığında fakat coğrafik olarak Afrika ile kısıtlı kalan insan evriminde her iki model (Red Queen ve Court Jester) ile de açıklanabilecek örüntülerin olabileceği düşünülebilir. Ayrıca alet üretimi ile birlikte insanın çevresel koşullara karşı kendi inisiyatifinde farklı çözümler üretmeye başlamış olduğunu da bir biyotik faktör olarak hesaba katmamız gerekmektedir. Özellikle *Homo erectus*'un ortaya çıkışı ve sahip olduğu bilişsel, sosyal ve anatomik avantajlar ile Afrika'dan Avrasya'ya olan göçü insan evriminde farklı bir dönemin başlangıcı olarak yorumlanmalıdır. *Homo erectus* ve ardılları ürettiği materyal kültür ve sosyal organizasyon ile kısmen çevresel faktörler ile baş etmenin yolunu bulmuş ve biyotik ilişkilerde başrole geçen bir aktör olarak özellikle trofik (besin zinciri) kategoride en tepeye oturmuştur. Bu nedenle insan evriminde çevresel faktörlerin mi yoksa biyotik etkileşimlerin mi daha önemli rol oynadığının tartışılması açısından 7 ile 1,8 milyon yıl öncesi arasında kalan dönemin dikkate alınması daha anlamlı olacaktır.



Şekil 2: Doğu Afrika'da Rift Vadisi boyunca bugüne kadar keşfedilmiş olan önemli fosil türlerin buluntu yerleri. Kısaltmalar: Au, *Australopithecus*; Ar, *Ardipithecus*; Keny, *Kenyanthropus*; Pa, *Paranthropus*; Or, *Orrorin* ve H, *Homo*.



Bir *Homo erectus* çiftinin temsili resmi.

İnsan evriminde meydana gelen önemli morfolojik değişimler ve iklim değişimleri arasındaki senkronizasyon henüz kesin sağlanamasa da çevresel faktörlerin insan evriminin -ilk *Homo* türünün ortaya çıkışı bağlamında- sürücü gücü olduğu konusunda geniş bir konsensüs oluşmuş gibi görünmektedir (Kingston ve diğ., 2007). Yale Üniversitesi'nden paleontolog Elizabeth Vrba'nın ünlü fakat güncel kanıtlar ile hayli eleştirilmiş olan hipotezi "Faunal Çevrim Frekansı (Turnover-pulse Hypothesis)" (FÇF) ile Afrika'da özellikle 2,5 myö Bovidae (keçi ve koyun gibi boynuzlu otçulların taksonomik ailesi) türlerinde meydana gelen faunal çevrimin Kuzey Yarımküre Buzullaşması'nın (KYB) yoğunlaşması ile örtüştüğünü bağlantılandırarak iklim değişimlerinin önemli etkisini göstermiştir (Vrba, 1985). Bununla birlikte Vrba'nın çalışmasını yaptığı 1985 yılından günümüze veri çeşitlenerek çoğaldı ve KYB'nin 2,5 milyon yıldan daha önce başlayan tedrici bir birikimin sonucu olduğu ve ayrıca üst, orta ve alt enlemler arası telebağlantıların doğrudan olmadığı, bu anlamda memeli türlerinin farklı bölgelerde heterojenik çevresel koşulların etkisinde olduğu da kabul edilen başka bir parametre oldu.

Günümüzde KYB'den çok, yaklaşık olarak 2 milyon yıl önce aktif

olan Walker Sirkülasyonları'nın memeli evrimine olan etkisinin önemi daha fazla taraftar toplamış gibi görünüyor (Ravelo ve diğ., 2004). Stony Broke Üniversitesi'nden Richard Potts'un ileri sürdüğü "Değişken Seçilim Hipotezi (Variability Selection Hypothesis)" (DSH) dünya ile Güneş arasındaki yörüngesel hareketlere bağlı görece kısa ölçekli döngülerin özellikle Doğu Afrika'da neden olduğu çok çeşitli ve yüksek frekanslı iklim değişimlerinin memeli türlerinin daha çeşitli uyumsal morfolojiler evrimleştirmelerine neden olduğunu vurgular (Potts, 1998). Günümüzde özellikle Plio-pleyistosen dönemde kurak-sulak dönemlerin ardışık olarak gerçekleştiği hakkında pek bir kuşku kalmadı. Göl ve denizel karotlardan elde edilen toz kayıtları ardışık gerçekleşen kurak ve sulak periyotların, dünyanın Güneş etrafında dönerken aynı zamanda kendi etrafında dönüş rotasyonunun merkezinde meydana gelen yalpalanmalardan (precession) kaynaklandığı genel olarak kabul görüyor.

İnsan evrimi ve çevresel faktörlerin etkisini ilişkilendiren ilk hipotez özellikle dik-yürümenin neden ve nasıl sorularını açıklamaya çalışan "savana hipotezi"dir. Kabaca bu hipotez iklim değişimlerinin açık alanların ve otlakların artmasına neden olduğu ve insan atalarını ağaç yaşamından karasal yaşama zorladığı ve dik yürümenin de avantajlı bir hareket biçimi olarak evrimleştiğini ileri sürer. Bu aynı zamanda özellikle Pliyosen dönemle birlikte başlayan ve sürekli artan kuraklık eğilimi ile oluşan savana habitatların insan evrimini etkileyen önemli bir doğal seçilim baskısı oluşturması anlamına gelir.

Yukarda söz ettiğimiz FÇF hipotezi belirgin iklim değişimlerinin özellikle otçul türlerde meydana getirdiği adaptasyon ve türleşme olaylarına atıf yapar. Bu çevresel baskılar besin yelpazesi geniş olan "genelci (generalist)" ve tam aksine dar bir yelpazede az sayıda besine özelleşmiş olan "özelci (specialist)" türlere farklı düzeylerde etki yapar. Genelci türler kuraklık gibi artan çevresel baskılar altında genellikle özelci türlerin yok olmasıyla boşalan habitatlara yerleşip farklı besinleri tüketme avantajını kullanır. Bu durumda özelci türler genelcilere göre daha fazla yok olma tehdidi ile karşı karşıya iken daha fazla türleşme oranlarına sahiptirler. İzole alanlarda yaşadıkları için genelcilere göre çevresel faktörlerin baskısına karşı daha hassas ve evrimsel değişim hızları daha yüksektir. Genelciler bir strateji olarak farklı habitatları takip eder ve daha geniş alanlara yayılır.

DSH hipotezi ise türlerin ekolojik uyumlarında çevresel faktörlerin beklenmedikliğine atıf yapar. FÇF ile arasındaki önemli fark daha değişken ve beklenmedik bir biçimde gerçekleşen çevresel faktörlerin baskısı altında türlerin kendi evrimsel uyum kapasitelerine göre çeşitlenmesidir. DSH uzun zaman ölçekli ve tedrici bir biçimde kuraklaşan ve değişkenlik aralığı artan bir iklimsel değişimi benimser. DSH'ne göre iklimin beklenmedik çeşitliliğine ve değişimine karşı memeliler kısa denilebilecek ölçeklerde evrimsel yanıtlar verirler. FÇF savına göre ise büyük faunal çevrimler kısa zaman dilimlerinde görülür ve önemli çevresel değişimler ile senkronizedir. Bu hipotezlerin önerdiği evrimsel değişimler Eldredge ve Gould'un (1972) panctuated equilibrium/kesintili denge modeli ile açıklanabilir. Çünkü çevresel koşulların ve evrimsel değişimin durağan olduğu dönemlerin ardından kısa zaman ölçeklerinde türler görece büyük/makro evrimsel tepkiler vermektedir.

Buna karşın, bazı yeni çalışmalar iklimsel değişimlerin durağan olduğu periyotların da insan evriminde önemli değişimlere neden olabileceğini önermiştir (Trauth ve diğ., 2015). Bu insan evriminde salt çevresel faktörlerin değil durağan çevresel koşullarda biyotik ilişkilerin de evrimin itici gücü olabileceğini, yani Red Queen hipotezinin işlevsellik kazanabileceğini gösterir. Bu durumda iklim değişimlerinin durağan ve kararlı olduğu periyotlarda av-avcı ilişkileri ve seksüel etkileşimler, kaderleri biyotik olarak birbirine bağlı olan türlerin kendi uyum kapasitelerini evrimsel olarak sürekli geliştirebilmeleri ile birlikte hayatta kalabilmelerini sağlar.

Turkana havzası Koobi Fora lokalitelerinde, KBS tabakasında yani 1,8-1,9 milyon yıl öncesi arasında kalan dönemde birden fazla insan atası birlikte bulunur, bunlar, *Parant-*

200 binyıl önce tarih sahnesine çıkan *Homo sapiens* ile birlikte insanın evrim süreci biyolojik olarak bugün sahip olduğumuz mevcut durumunu kazanmıştır.





Evrimsel değişimde biyotik etkileşimlerin önemini Red Queen hipotezi ile vurgulayan Leigh Van Valen (1935-2010).

hropus boiesi, Homo habilis, Homo erectus ve *Homo rudolfensis*. Bu dönem Turkana Gölü'nün su seviyesinin yüksek ve besin kaynaklarının bol olduğu kısa zaman ölçeğinde olsa da iklim değişimi bakımından durağan bir periyot olarak yorumlanabilir. Dört farklı insan atasının bir arada bulunması bu türler arasında rekabeti ve özellikle diğer etçil türler ile de süren bir biyotik etkileşimi düşündürtür. Farklı fosil insan türlerinin arttığı bu dönem özellikle büyük boyutlu etçillerin tür çeşitliliğinin ekosistemde azalması, küçük boyutlu etçillerin çoğalması ile senkronize gerçekleşmiştir. Muhtemelen büyük boyutlu etçiller ve alet kullanmaya başlayan insan atası arasında biyotik bir ilişkinin/rekabetin olasılığı düşünülmektedir.

Bununla birlikte taksonomik olarak özellikle *H. habilis, H. rudolfensis* ve *Australopithecus* arasındaki problemler bu durumu biraz çelişkili kılmaktadır. Zira son buluntular ile 2 ile 1,7 milyon yıllar arasında özellikle *Homo* cinsinin erken üyeleri arasında türleşme değil tür içi yüksek morfolojik çeşitlilik olduğu yönündeki görüşler kuvvet kazanmıştır. Gürcistan'da 1,8 myö tarihlendirilen Dmanisi lokalitesinden ele geçen buluntular bu morfolojik çeşitliliği kanıtlar niteliktedir. Diğer bir hipotez ise çevresel faktörlerden ziyade seksüel seçilimi desteklemektedir. Beyin büyüklüğünün artması ile beraberinde ortaya çıkan avantajlı karakterlerin seksüel seçilimde tercih edilen bir durum oluşturduğu ve simpatrik türleşmeye yol açabileceği öne sürüldü (Dunbar, 1998; Isler ve Schaik, 2014). Sosyal Beyin Hipotezi (SBH) ile çerçevelenen bu görüşe göre artan bilişsel yetenek grup içerisinde sosyal organizasyonun ve kaynakların kullanımını etkileyebilir ve yapısallaştırabilir, bu da sosyal organizasyonun daha kompleksleşmesi yanı sıra sosyal bağların ve hayatta kalma mücadelesinde sosyal dayanışmanın artmasını sağlayabilir.

Sonuç olarak, son 10 milyon yıl boyunca Geç Miyosen dönemde başlayan Doğu Afrika Rift Vadisi tektonizması ve volkanik hareketler topografik olarak birçok değişimin fiziksel koşullarını biçimlendiren sürücü güçler olarak aynı zamanda habitat koşullarını da kontrol etmiştir. Doğu Afrika'da göl ve nehir sistemlerindeki değişimler memeli toplulukları ve insan evrimini direkt etkilemiştir. Bu çevresel değişimler, farklı bitki topluluklarının evrimi, artan kuraklık ve sıcaklık, atmosferik CO_2 miktarındaki düşüş, otçul memeli türlerin taksonomik kompozisyonundaki değişim, kurak-sulak dönemlerin periyodik ritmi gibi farklı değişkenlerin kombinasyonu şeklinde sıralanabilir. Kurak-sulak fazların değişkenliği insan evriminde önemli bir seçilim baskısı oluşturmuş ve gerek morfolojik gerekse de davranışsal yeni adaptasyonlar üretmeyi dayatmış olmalıdır. Özellikle 2-1,7 milyon yıl öncesi arasında büyük olasılık ile Rift Vadisi'ndeki tektonik yükselme nedeniyle, dünyanın kendi ve Güneş etrafında dönüşüne bağlı ritmik hareketlerine daha hassas hale gelen Doğu Afrika'nın ikliminde kurak-sulak periyotlar ve iklimsel değişkenliğin arttığını, bu değişimlerin daha büyük beyin, uzun mesafeler dik yürüyerek hareket edebilme, daha sofistike alet üretebilme, sosyal organizasyonda daha kompleks ilişkiler ve nihayetinde kıtalar arası göçü gerçekleştirebilecek bir evrimsel





düzeye, yani *Homo* cinsinin evrimine neden olduğunu ileri sürebiliriz.

NOT: Bu yazı, Kaya, F. (2016) Çevresel ve Paleoiklimsel Faktörlerin Etkisinde Doğu Afrika'da İnsanın Evrimi. *Kebikeç*, Sayı: 41 (baskıda) makalesinin kısaltılmış versiyonudur. Makalenin daha ayrıntılı versiyonuna *Kebikeç* dergisinin çıkacak olan 41. sayısından ulaşabilirsiniz.

KAYNAKLAR

- Barnosky, AD; "Distinguishing the effects of the Red Queen and Court Jester on Miocene mammal evolution in the northern Rocky Mountains", J. Vertebr. *Paleontol.* 21:172–85 (2001)
- Barnosky, AD., ve diğ. "Mammalian response to global warming on varied temporal scales", *Journal of Mammalogy* 84: 354–368, (2003).
- Balter, M., "When Darwin met a Neanderthal. Science magazine." (2009). http://blogs.sciencemag.org/origins/2009/09/when-darwin-met-a-neandertal.html
- Benton, MJ; "The Red Queen and the Court Jester: Species diversity and the role of biotic and abiotic factors through time", *Science*, 323:728–32, (2009).
- Darwin, C.; *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, London: John Murray (1859).
- Darwin, C., *The descent of man, and selection in relation to sex*, London: John Murray (1871)
- Dunbar, RIM; "The social brain hypothesis; *Evol. Anthropol.* 6, 178–190, (1998).
- Eronen, JT., ve diğ.; "Distribution history and climatic controls of the Late Miocene Pikermian chronofauna", Proc. Natl. Acad. Sci. USA 106:11867–71 (2009).
- Eldredge, N ve Gould, S. J. "Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism" Bkz. *T.J.M. Schopf, Models in Paleobiology*. San Francisco: Freeman Cooper. Sayfa: 82-115 (1972).
- Haile-Selassie, Y., Suwa, G., White, TD; "Late Miocene teeth from Middle Awash, Ethiopia, and early hominid dental evolution", *Science* 303, 1503-1505 (2004).
- Isler, K., ve van Schaik, CP; "How humans evolved large brains: comparative evidence", *Evol. Anthropol.* 23, 65-75 (2014).
- Kaya, F., ve diğ.; "Magnetostratigraphy and paleoecology of the hominid-bearing locality Corakyerler" , Tuglu Formation (Cankiri Basin, Central Anatolia). *J Vert Paleontol* 36:2, e1071710, (2016) doi:10.1080/02724634.2015.1071710
- Kingston, JD., ve diğ.; "Astronomically forced climate change in the Kenyan Rift Valley 2.7-2.55 Ma: implications for the evolution of early hominin ecosystems", *J. Hum. Evol.* 53:478-503 (2007).
- Langergraber, KE. ve diğ.;" Generation times in wild chimpanzees and gorillas suggest earlier divergence times in great ape and human evolution", *PNAS* 109:15716-21 (2012).
- Lebatard, AE. ve diğ.; "Cosmogenic nuclide dating of *Sahelanthropus tchadensis* and *Australopithecus bahrelghazali*: Mio-Pliocene hominids from Chad", *PNAS* 105:3226-31 (2008).
- Maslin, MA. ve diğ., "East African climate pulses and early human evolution", *Quat. Sci. Rev*. 73:1-13 (2014).
- Mirzaie Ataabadi, M, ve diğ. 2013; "Continental scale patterns in Neogene mammal community evolution and biogeography: a Europe-Asia perspective", Bkz. Wang ve diğ., *Fossil Mammals of Asia*, University of Columbia Press. Sayfa: 629-55, (2013).
- Potts, R., "nvironmental hypothesis of hominin evolution", *Yearb. Phys. Anthropol,* 41, 93e136. (1998).
- Quental, TB, ve Marshall, CR; "How the Red Queen drives terrestrial mammals to extinction", *Science* 341:290-92 (2013).
- Ravelo, AC., ve diğ.; "Regional climate shifts caused by gradual global cooling in the Pliocene epoch", *Nature* 429:263-67 (2004).
- Senut, B. ve diğ., "First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya)", *Earth Planet. Sci. Lett.* 332, 137-144. (2001).
- Simpson, SW. ve diğ., "Late Miocene hominin teeth from the Gona Paleoanthropological Research Project Area, Afar, Ethiopia; *J. Hum. Evol.* 81:68-82 (2015)
- Trauth MH. ve diğ., "Episodes of environmental stability vs. instability in Late Cenozoic lake records of Eastern Africa", *J. Hum. Evol*. 87:21-31, (2015)
- Van Valen, L.; *A new evolutionary law*, Evol. Theory 1:1-30 (1973).
- Vrba, ES.; "Environment and evolution: alternative causes of the temporal distribution of evolutionary events", *S. Afr. J. Sci.* 81: 229-236 (1985).
- Wallace, Alfred Russel, "The Origin of Human Races and the Antiquity of Man Deduced From the Theory of 'Natural Selection' (1864)" (2010). Alfred Russel Wallace Classic Writings. Paper 6. http://digitalcommons.wku.edu/dlps_fac_arw/6
- White, TD. ve diğ.; "Macrovertebrate paleontology and the Pliocene habitat of *Ardipithecus ramidus*", *Science* 326:67, 87-93 (2009).
- Wood, B. "Palaeoanthropology: hominid revelations from Chad", *Nature* 418, 133-135, (2002).

Bilim ve Gelecek Kitaplığı

KİTAPÇILARDA

50 SORUDA

insanın tarihöncesi evrimi



Bilim ve Gelecek Kitaplığı 50 Soruda dizisinin "50 Soruda İnsanın Tarihöncesi Evrimi" adlı kitabında, Prof. Dr. Metin Özbek, insanın evrimini, canlılar dünyasındaki uzak ve yakın akrabalarıyla benzerliklerinin ve farklılıklarının izini sürerek anlatıyor. Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü Başkanı olan yazarın, insan evriminin biyolojik ve kültürel adımlarını takip ederken uğradığı sorulardan kimileri şöyle:

İnsanın evrimini hangi bilim dalı ele alır? İnsan maymundan mı gelmiştir? Ne zaman iki ayak üzerinde yürümeye başladık? Şempanzelerle son ortak atamız kimdi? İlk atalarımız bize ne kadar benziyordu? İlk aletler ne kadar eskidir? İnsan ne zaman konuşmaya başladı? Fosillerde konuşma yeteneği nasıl anlaşılır? Atalarımız Afrika'dan ilk ne zaman çıktılar? İnsan ateşi ne zaman keşfetti? Neandertal'ler bizim atamız mıydı? Neandertal'lerden mi geliyoruz, Kromanyon'lardan mı? Genetikteki gelişmelerle, moleküler kanıtlarla, modern insanın kökeni bulunamaz mı? Sanat ne zaman doğdu? Avcı atalarımız ne zaman yerleşik yaşama geçti? İlk köyler ne zaman kuruldu?..

Modern insan popülasyonlarında arkaik izler

Diğer insan türleriyle ne kadar karıştık?



Günümüz verileriyle anatomik olarak modern insanın kökeni Afrika'ya, 200 binyıl öncesine dayanır. Homo sapiens'in tarih sahnesine çıktığında, yaşayan tek insan türü olmadığı biliniyor. Dünya üzerinde geçirdiği 200 binyıl içerisinde modern insanın, Homo neanderthalis ve Denisovan gibi arkaik homininler ile gen alışverişinde bulunduğu ve karıştığı tespit edildi. Bu gen akışı, göç ettiği bölgelere uyum sağlaması açısından önemli katkılar sunmuştur.

N. Ezgi Altınışık
Ostrava Üniversitesi, Biyoloji ve Ekoloji Bölümü, Ostrava, Çek Cumhuriyeti

Evrimsel genomik, yaşamın genetik kayıtları üzerine kurulmuş, yaşayan türlerden en son evrimsel ortak ataya (LUCA: Last Universal Common Ancestor) kadar olan tüm canlıların birbirleriyle ilişkilerini ve evrimsel süreçlerini ortaya koyan[1] ve birçok bilimsel alandan beslenen bilim dalıdır. 20. yüzyıldan itibaren kalıtım materyali DNA'nın yapısının keşfi ile aynı yüzyılın sonunda yaşanan teknolojik ilerleme, büyük genomik veriler üzerinde çalışmayı mümkün kılmıştır. Günümüzde türlerin arasında ne kadar gen akışı olduğu ve bu gen akışının ne zaman gerçekleştiği belirlenebilmektedir.

Evrimsel genomiğin ilgilendiği en temel kavramlardan biri biyoçeşitliliktir. En genel tanımıyla biyoçeşitlilik, Yerküre'de yaşayan tüm karasal ve denizel organizmaların tür içi ve türler arası; ayrıca var olan ekosistemler arasındaki biyolojik değişikliklerini kapsayan terimdir.[2] Bu tanımlama çerçevesinde, ilk hipotetik atasal formdan itibaren canlılar, genetik materyallerinde meydana gelen değişimlerle biyoçeşitliliği üretmeye başlamışlardır. Tüm bu değişimler, evrimsel süreçleri besleyerek türleşmeye yol açar.

Tüm organizmalar yaşadıkları ekosistem ile ilişki içindedir. Ancak söz konusu organizma insan olduğunda, çalışmanın bir düzleminin de kültür olması kaçınılmaz hale gelir. Zira eş seçiminden dilin kullanımına, toplumsal ilişkilerden alet becerisine kadar birçok kültürel faktör insanın biyokültürel evriminde söz sahibidir, bu da disiplinlerarası çalışmaları zorunlu kılar. İnsan evrimsel genomiği, antropoloji, linguistik, paleoklimatoloji, tarih ve hatta yöntemsel açıdan bilgisayarbilimleri ile işbirliği halinde çalışır.

Genetik çeşitliliği etkileyen faktörler

Genetik çeşitlilik, popülasyon genetiği araştırmalarının temel konusudur. Genetik çeşitliliği ölçen en temel birim olan allel sıklığını etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan en önemlileri mutasyon, rekombinasyon, doğal seçilim, genetik sürüklenme ve göçtür. Söz konusu etkilerin bir kısmı genetik çeşitliliğin kaynağı, bir kısmı ise çeşitliliği azaltan faktörler arasındadır. Bu şekilde canlılığın devamı için gereken denge sağlanmış olur.

Mutasyon, genetik materyalin diziliminde meydana gelen değişimlerdir ve çeşitliliği ortaya çıkaran en önemli faktör olarak bilinir. Her bir mutasyon, tek bir hücrede meydana gelir. Eğer mutasyon üreme hücrelerinde gerçekleşirse yavrulara aktarılabilir, dolayısıyla soyoluşu takip eden evrimsel çalışmalarda kullanılabilir. Diğer tüm süreçleri dışlayıp, sadece mutasyon düşünüldüğünde, mutasyonun meydana geldiği allelin sıklığı, yeni bir allelin oluşması nedeniyle düşer, bu da genetik çeşitliliğin artmasına neden olur.

Diğer bir faktör olan **rekombinasyon**, mayoz bölünme sırasında meydana gelen ve popülasyonların çevreye adaptasyonunu sağlayan, kromozomlar-

daki parça değişimidir. Söz konusu parça değişimi, farklı bağlantılı allellerden yeni bir allel kombinasyonu oluşturarak genetik çeşitliliğin artmasında rol oynar.[3]

Mutasyon ve rekombinasyon, genetik materyali fiziki olarak değiştirme yoluyla çeşitliliği artırırken, **genetik sürüklenme** allel sıklığını değiştirerek çeşitliliği azaltır. Her yeni nesilde rasgele seçilen bir grup allel bir sonraki nesle aktarılır. Dolayısıyla, bir önceki nesildekinden daha az miktarda allel yeni nesillere aktarılmış olur. Bu da aktarılan allellerin sayısının bir önceki nesle göre azalmasına ve sıklıklarının artmasına sebep olur. Bu durumda, genetik sürüklenme çeşitliliğin azalmasına sebep olur.

Genetik çeşitliliğin azalması, popülasyon boyutunun herhangi bir nedene bağlı olarak hızla küçülmesi yoluyla da gerçekleşebilir. Özellikle insan popülasyonlarının şekillenmesinde, **darboğaz** ve **kurucu** etkileri önemli rol oynar.

İnsan popülasyonlarının genetik özelliklerinin çeşitlenmesinde en önemli etkilerden biri de **göç**tür. Göç, popülasyonların çeşitli coğrafyalar arasındaki hareketleridir. Göçün insan popülasyonlarının genetiğine etkisi açısından birden fazla biçimi vardır ve bunlar genellikle literatürde birbirlerinin yerine kullanıldığından karmaşaya yol açar.[1]

Eğer göç, daha önce insan türünün bulunmadığı bir coğrafyaya hareket şeklinde gerçekleştiyse bu **kolonizasyon** olarak adlandırılır. Burada genetik açıdan söz konusu olan, kurucu etkisidir. Daha önce burada, insan popülasyonlarına ait bir genetik karakter bulunmadığından, yerleşen yeni popülasyonun sınırlı genetik kaynağı, yeni popülasyonun şekillenmesinde kurucu bir etkiye sahip olacaktır. Bu popülasyon, daha önce ayrıldığı popülasyondaki tüm genetik karakterleri taşıyamayacağı için, yeni coğrafyada genetik çeşitlilik bir öncekine göre azalmış olur. Kolonizasyon, insanlık tarihinde birden fazla kez gerçekleşmiştir. İlk olarak, *Homo sapiens*'in Afrika'dan çıkışı bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Bugün hâlâ Afrika'daki genetik çeşitlilik diğer coğrafyalara göre daha fazladır.[4] Bir diğer örnek ise yaklaşık 15 binyıl önce Bering Boğazı'ndan Amerika kıtasına geçiştir.

İnsan popülasyonlarının genetik özelliklerinin çeşitlenmesinde önemli etkilerden biri de göçtür.



Bir diğer göç biçimi ise, daha önce insanlar tarafından halihazırda yerleşilmiş coğrafyalara kitlesel harekettir. Bu tür göç biçiminde, göç alan ve göç eden iki farklı popülasyon bulunur ve bu popülasyonlar arasında gen akışı gerçekleşir. Bu gen akışı çeşitliliği artıran bir faktör olarak rol oynar. Mutasyon, rekombinasyon ve genetik sürüklenmenin aksine göç, çoğunlukla popülasyonlar arası değil, popülasyon içi allel sıklıklarında değişime yol açar.[1] İngiltere'ye MS 400'lerde gerçekleşen Anglosakson göçleri bu duruma örnek gösterilebilir.[5]

İnsanın genetik tarihi

Modern insanın kökeni, birçok bilim dalının ortak çalışmasıyla belirlenebilmektedir. Önceleri birçok farklı görüş ortaya atılmış olsa da bugün modern insanın Afrika'da günümüzden yaklaşık 200 binyıl önce ortaya çıktığı ve gezegenin diğer bölgelerine yayıldığı bilim dünyası tarafından kabul edilmektedir.[6] (Tablo 1) Antropolojik, morfolojik, genetik ve linguistik çalışmaları, *Homo sapiens*'in Dünya üzerindeki yolculuğunu ve evrimsel açıdan yakın akrabalarıyla ilişkilerini incelemeye devam etmektedir.

20. yüzyılda genetik biliminin gelişmesi, insanın evrimsel tarihine ilişkin çalışmalarda yeni bir kapı aralamıştır. Bu anlamda ilk geniş

İnsan karışmaları nasıl belirleniyor?

İnsan karışım örüntüleri, çok sayıda insana ait genom karşılaştırılarak tespit edilir. Tek bir insan genomunun ~3,5 milyar baz çiftinden oluştuğu düşünülürse, böylesine büyük bir verinin bilgisayarbilimleri olmadan analiz edilmesi düşünülemez. Bu nedenle birçok bilim dalından araştırmacıların bir araya gelerek yaptıkları çalışmalar sonucu, insanlık tarihi araştırmalarında kullanılmak üzere birtakım istatistiksel yöntemler ortaya çıktı. Bu yöntemler temelde, karşılaştırılan genomların paylaştıkları allellerin değerlendirilmesine dayanır, buradan popülasyon düzeyinde sonuçlara ulaşılır. Bu amaçla kullanılan güncel istatistiksel yöntemler ve yazılımlardan bazıları, D-testi, üçlü popülasyon testi, ADMIXTURE analizi, fineSTRUCTURE, ender varyant analizi olarak sıralanabilir.

Yöntemlere dair ileri okumalar:

- Lawson, D. J., Hellenthal, G., Myers, S. & Falush, D; "Inference of population structure using dense haplotype data", *PLoS Genet.* 8, e1002453 (2012).

- Patterson, N., *et al;* "Ancient admixture in human history", *Genetics*, 192(3), 1065-1093. (2012).

- Schiffels, S. *et al.*; "Iron Age and Anglo-Saxon genomes from East England reveal British migration history", *Nat. Commun.* 7, 10408 (2016).

ölçekli çalışma, 1987 yılında Rebecca Cann ve arkadaşlarının, 147 bireye ait mitokondriyal genomu incelemesidir. Çalışma, yaşayan tüm insanların mitokondriyal kökeninin Afrika'ya dayandığını göstermiştir.[7] Bu çalışmanın sonuçları, o günlerde hâlâ tartışmalı bir konu olan insanın kökenine dair önemli bir bakış açısı sağlaması açısından önem taşır.

Aynı yıllarda, organizmanın canlılığının sonlanmasından sonra bazı dokularda DNA'nın korunabileceği fikri ortaya atılmış ve ilk antik DNA çalışmaları sonuç vermeye başlamıştır. 1990'ların ortalarında *Homo neanderthalis*'e ait ilk DNA parçası dizilenerek, soyu tükenmiş en yakın insan türü olan *Neandertal* hakkında, genetik veriler elde edilebileceği gösterilmiştir.[8] Aynı dönemlerde İnsan Genom Projesi (İGP) de hız kazanmış ve 2000'lerin başında ilk sonuçları açıklanmıştır. İGP'nin başarılabilmesi için gereken teknolojinin kümülatif bir şekilde gelişmesi, tüm genetik çalışmalarında köşe taşı olarak değerlendirilmektedir. 2010 itibariyle, artık birçok türün genomu dizilenmiş ve geliştirilen farklı yaklaşımlarla bu genomlar analiz edilebilir hale gelmiştir.

Tablo 1. İnsanın kısa tarihi[1]

MY	3500	Canlılığın Başlangıcı
	80-50	Primatların Ortaya Çıkışı
	>7	İnsan-Şempanze Ayrımı
	7-6	İlk Hominid (*Sahelanthropus tchadensis*)
	6-4	İki Ayaklılık (*Orrorin, Ardipithecus*)
	4.2-1	İnce ve Kaba Yapılı *Australopithecus*'lar
	2.5	İlk Tanımlanabilen Taş Aletler, Oldowan Kültürü
	1.9	Homo Genusunun Ortaya Çıkışı: *H. erectus*
	1.8	*Homo erectus*'un Afrika'dan Doğu Asya'ya Göçü
	1.6	Acheulean El Baltası
	1.0	*Homo heidelbergensis*
	1.2-0.3	Günümüze ulaşan otozomal lokuslardaki çeşitliliğin en yakın ortakatası
BYÖ	30	Levallois alet üretim tekniği
	25	*Homo neanderthalensis*'in ilk gözlemlenişi
	220-120	Günümüze ulaşan mtDNA'ların en yakın ortak atası
	200	Anatomik olarak modern insanın ortaya çıkışı
	140-40	Günümüze ulaşan Y kromozomlarının ortakatası
	130-110	Sıcak buzullar arası dönem
	100	Anatomik olarak Modern İnsanın Levant Bölgesine gelişi
	50-100	Denisovan fosilleri
	80-75	Modern insan davranışı: Sanat
	70-55	Buzul Çağı (Glacial maximum)
	50	İnsanın Avustralya'ya gelişi
	50	Geç Taş Devri
	47	Modern İnsan Batı Asya'da: Üst Paleolitik (Orinyasiyen)
	46	Avustralya megafaunasının yokoluşu
	42	Modern İnsanın Avrupa ve Güney Sibirya'ya Gelişi
	28	*Homo neanderthalensis*'in yokoluşu
	21-18	Son Buzul Çağı (Last glacial maximum)
	>15	İnsanın Amerika'ya gelişi
	14	Amerika megafaunasının yokoluşu
	13	Endonezya'daki en yeni *Homo floresiensis* fosilleri
	10	Holosen'in başlangıcı: sıcak ve kararlı iklim
	4	Neolitik geçişlerin başlangıcı: tarımın ortaya çıkışı, demografik ilerleme
	3	Mezopotamya'daki yazılı kayıtlar
MS	1492	İnsanın Polinezya'ya gelişi—yeni bir bölgeye son büyük geçiş
	c1750	Columbus'un Amerika'ya ulaşması: Geniş ölçekte kıtalar arası yolculuk
	c1800	Sanayi Devrimi
	200	İnsan nüfusunun bir milyona ulaşması
		İnsan Genom Projesi'nin sonuçlanması

Tüm bu gelişmeler ışığında, 2010 yılında ilk *Neandertal* taslak genomu yayımlanmıştır.[9] Bu çalışma, morfolojik yollarla elde edilemeyen birtakım önemli sonuçları bilim dünyasının ilgisine sunmuştur. Daha önceleri *Neandertal*lerle modern insan arasında gen akışı olmadığı düşünülürken,[10] bu çalışmanın en önemli ve dikkat çeken sonuçlarından biri, bugün Afrika dışında yaşayan insanların genomunun farklı bölgelerinde *Neandertal*lere ait bir miktar DNA parçasının bulunduğunun belirlenmesidir.

Bu çalışmanın hemen ardından Sibirya'daki Denisovan Mağarası'nda yapılan arkeolojik çalışmalar sırasında bulunan, bir hominine ait parmak ve diş fosillerinden söz konusu homininin genomu dizilenmiştir.[11] Bu bireye ait tanımlayıcı bir iskelet parçası bulunamadığından hangi türe ait olduğu morfolojik çalışmalarla belirlenememiştir. Genomunun dizilenmesiyle yeni bir hominin türü olduğu belirlenmiş ve Denisovan ismi verilmiştir. Nükleer genom çeşitliliğinin *Neandertal*lerden daha fazla, modern insandan daha az olduğu belirlenmiştir.[12] Dahası, Malinezya ve Okyanusya'da yaşayan popülasyonların bir kısmının, genomunda Denisovan'a ait DNA parçaları taşıdığı tespit edilmiştir.[13] (Şekil 1)

Aynı dönemde, son yılların insan evrimsel genetiği açısından, yapılan en büyük projelerden biri olan 1000 Genom Projesi başlamıştır. Söz konusu projenin ilk fazıyla birlikte insanın popülasyon tarihi ayrıntılı bir biçimde ortaya çıkmaya başlamış, sonuçlara göre, çeşitliliğin en fazla Afrika'da, onu takiben Avrupa ve Asya'da olduğu anlaşılmıştır.[4] İnsanın Afrika'da, diğer kıtalara yayılmadan önce geçirdiği süre göz önünde bulundurulduğunda, bu kıtalara yayılan insan popülasyonlarının sayısının oldukça az olduğu ve bu popülasyonların da kısa sürede büyüdüğü anlaşılmıştır.[14] Bu durum, bugün yaşayan insanların genomlarında, bu kıtalara yayılan insanlara ait genetik varyasyonların az olmasına neden olmuştur.

ğunda bu sonuç oldukça anlamlıdır. Daha önce de söz edildiği gibi, göç sırasında var olan tüm genetik çeşitlilik göç edilen bölgeye taşınamayacağından, diğer kıtalarda çeşitliliğin görece az olması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. 2015 yılında sonlanan bu projenin sonucunda, beş kıtadan 2504 bireye ait genom dizilenmiş, elde edilen verilerle insan popülasyonunun genetik haritası oluşturulmuştur.[14] Veriler üzerinde analizler devam etmektedir.

Yapılan çalışmaların sonuçları bir araya getirildiğinde insanın kısa tarihi şu şekilde özetlenebilir:

- İnsansılar yaklaşık 7 milyon yıl önce şempanzenin ortak atalarından ayrılmıştır.

- Yaklaşık 1 milyon yıl önce *Neandertal* ve modern insanın ataları, Denisovan'ın atalarından ayrılmıştır.

- *Homo sapiens* ve *Neandertal*in ortak ataları yaklaşık 460 binyıl önce ayrılmıştır.

- *Homo sapiens* yaklaşık 200 binyıl önce Afrika'da ortaya çıkmıştır.

- Yaklaşık 90-120 binyıl önce Arap Yarımadası'na geçerek Afrika'dan ilk kez çıkmış, ancak bu göç diğer kıtalara yayılamamıştır.

- Yaklaşık 50-70 binyıl önce tekrar Afrika'dan çıkan modern insan, diğer Eski Dünya kıtalarına yayılmaya başlayıp, ~40 binyıl önce Avustralya'ya ulaşmıştır.



Afrika'dan çıkışın hemen ardından *Homo sapiens* ile *Neandertal* arasında gen akışı gerçekleşti.

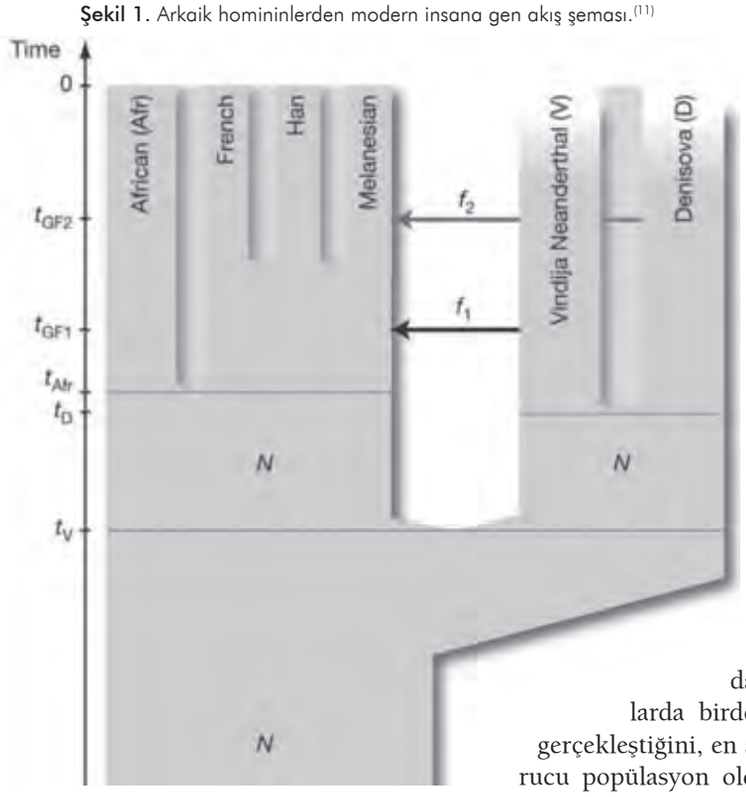
- Afrika'dan çıkışın hemen ardından *Homo sapiens* ile *Neandertal* arasında gen akışı gerçekleşmiştir. Bu nedenle, bugün Afrika dışında yaşayan popülasyonlarda ~yüzde 1-4 oranında *Neandertal* DNA'sı gözlenmektedir.

- Avrupa'ya giden göç yolu ile Asya'ya giden grup ayrıştıktan bir süre sonra, tahminlere göre Güneydoğu Asya'da modern insan ile Denisovan arasında gen akışı gerçekleşmiştir. Bunun sonucu olarak bazı Malinezya ve Okyanusya popülasyonlarının genomunda ~yüzde 4-7 oranında Denisovan katkısı tespit edilmiştir.

- Daha yakın bir tarihte, ~15 binyıl önce Sibirya ile Amerika arasında, o dönemler kara köprüsü olan Bering Boğazı'ndan Amerika'ya geçişler başlamıştır. Son yapılan çalışmalar, burada farklı zamanlarda birden fazla göçün gerçekleştiğini, en az iki farklı kurucu popülasyon olduğunu göstermektedir.[15]

Tüm bu sonuçlar, genetik çalışmalarla birlikte, arkeolojik ve linguistik bulgularla da desteklenmektedir. Özellikle linguistik evrimin izi sürülerek yapılan çalışmalar, genetik kayıtlarla örtüşmektedir.[16]

Şekil 1. Arkaik homininlerden modern insana gen akış şeması.[11]



Modern insan ile arkaik homininlerin karışması

Neandertal ve modern insanın atalarının ayrışmasından sonra, iklim değişimlerinin de etkisiyle Afrika ve Avrupa popülasyonlarının arasında meydana gelen coğrafi izolasyon, bu iki popülasyonun türleşmesinde büyük rol oynamıştır. Böylece, Avrupa'da türleşen *Neandertal*lerle Afrika'dan henüz çıkmamış olan *Homo sapiens* arasında uzunca bir süre etkileşim gerçekleşmemiştir. Modern insanın Afrika'dan çıkmasıyla ilk karşılaşmanın Ortadoğu'da gerçekleştiği düşünülmektedir. Ortaya atılan bu savın en önemli dayanağı, bugün Afrika dışında yaşayan neredeyse tüm popülasyonlarda çeşitli oranlarda *Neandertal* DNA'sı tespit edilmiş olmasıdır. Yapılan çalışmalarda söz konusu ilk karşılaşma ve karışmanın, yaklaşık 47-65 binyıl önce gerçekleştiği düşünülse de son yapılan çalışmalar ilk karşılaşmanın tahmin edilenden binlerce yıl önce gerçekleştiğini göstermektedir.[17] Ortadoğu'dan dünyanın geri kalanına yayılan modern insana, henüz bölgeden çıkmadan *Neandertal*lerden gen akışının gerçekleştiği düşünülmektedir.

Henüz yeni yapılan, Avrupa'nın genetik tarihini aydınlatmaya yöne-



Modern insan genomunda arkaik kalıntılara ait en önemli örneklerden biri Tibetlilerde bulunan Denisovan benzeri bölgelerdir.

lik bir antik DNA çalışmasında,[18] araştırıcılar Avrupa'da ~45 bin ila ~7 binyıl önce yaşamış olan modern insan genomlarını inceleyerek *Neandertal* katkısının değişimini incelediler. Çalışmanın sonuçlarına göre, modern insandaki *Neandertal* katkısı yıllar içerisinde anlamlı bir düşüş göstermektedir (Şekil 2). Bunun nedeni doğal seçilimin genel anlamda *Neandertal* kökenli genlerin aleyhine çalışması olabilir. Örneğin, yakın zamanda yapılan *Neandertal*lere ait Y kromozomunun dizilendiği başka bir çalışmada, modern insanın Y kromozomunda *Neandertal* katkısına rastlanmamıştır.[19] Bu da özellikle modern insana özgü, "insanı insan yapan" gen bölgelerindeki arkaik katkıların genomda barınamadığını göstermesi açısından önemlidir.

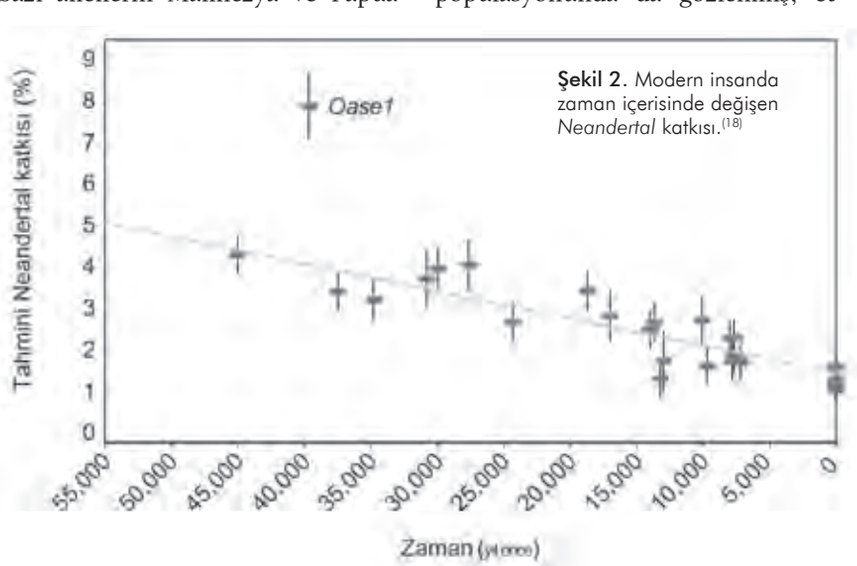
Benzer biçimde, Malinezya ve Okyanusya popülasyonları, Denisovan'a ait DNA parçaları taşımaktadır. Ancak Denisovanlara dair bulunan fosiller henüz sınırlı miktarda olduğundan yeterli çalışma yapılamamış, türün genetik çeşitliliği tam olarak bilinemediğinden popülasyon tarihi ortaya konamamıştır. Bu nedenle, en önemli örneklerine Sibirya'da rastlanan bu türün, modern insanla nerede karşılaştığı henüz tartışma konusudur. Sadece Malinezya ve Okyanusya popülasyonlarında Denisovan katkısının görülmesi, bu bölgeye yerleşmeden hemen önce, tahminen Güneydoğu Asya'da karşılaştıklarını düşündürmektedir.

Arkaik homininlerden modern insana gen akışının olduğu belirlendikten sonra, akla gelen en önemli sorulardan biri, bu DNA parçalarının modern insan genomuna dağılım örüntüsüne ilişkindi. Daha önce DNA parçalarının bir kısmının genomdan atıldığını belirtmiştik. Buna rağmen yapılan bazı çalışmalar geçen genlerin bir kısmının pozitif doğal seçilime uğradığını ve popülasyonlarda birtakım fenotipik özellikler üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu doğal seçilim, patojen, diyet, sosyal organizasyon veya yeni coğrafyalara adaptasyon gibi çevresel özelliklere bağlı olarak gerçekleşmiştir.

Yapılan ilk önemli çalışmalardan birinde,[20] bağışıklık sistemi reseptörlerinin oluşumunda rol oynayan *HLA* geninin *Neandertal* ve Denisovan allellerinden etkilendiği bildirilmiştir. MHC (Major histocompatibility complex) ailesine ait olan ve yüksek oranda polimorfizm gösteren *HLA-A*, *HLA-B* ve *HLA-C* genlerinin coğrafi dağılımı incelendiğinde, özellikle *HLA-B*73* allelinin Afrika popülasyonlarında bulunmadığı, frekansının Batı Asya'da yoğunlaştığı ve diğer bölgelerde görece daha ender rastlandığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, *HLA-A* ve *C* genlerine ait Denisovan'da bulunan bazı allellerin Malinezya ve Papua Yeni Gine popülasyonlarında sıklıkla görüldüğü belirlenmiştir. Başka bir çalışmada, yine bir bağışıklık sistemi geni olan *STAT2* gen bölgesinde arkaik izlere rastlanmıştır.[21]

Arkaik homininlere ait bağışıklık sistemi allellerinin seçilimi, Afrika'da bulunan patojenlere karşı bağışıklık sistemi şekillenmiş olan modern insanın, göç ettiğinde karşılaştığı yeni patojenlere adaptasyonunu sağlamıştır. Bu adaptasyonun insanlık tarihi açısından önemi oldukça büyüktür, zira daha sonraları bağışıklık sistemini yöneten başka gen bölgesinde de arkaik hominin katkısı bildirilmiştir.[22–24] Bu çalışmalar, bağışıklık sistemi yolaklarının nasıl çalıştığını ve bağışıklık sisteminin evrimini anlamak için elzemdir. Aynı zamanda birtakım hastalıkların fenotipinde değişikliğe yol açtığından,[23] modern insanda arkaik genom parçalarını araştırmak bu hastalıkların da anlaşılmasını sağlar.

Neandertal benzeri bölgeler (NLS) içeren bir başka gen grubu lipit katabolizmasını düzenleyen gen bölgeleridir.[25] *Neandertal* benzeri bölgeler, tüm Afrika-dışı popülasyonlarda bulunsa da Avrupalı popülasyonların lipit katabolizmasıyla ilişkili genlerinde yaklaşık üç kat daha fazladır. Asya'da bu allellerin sınırlı olması, Avrupa'nın tarihöncesi çevresel koşullarına uyum için bu genlerin etkisinin önemli olduğunu göstermektedir. Dahası, NLS içeren allellerin obezite, diyabet gibi kimi hastalıkların Avrupalı fenotipinde etkili olduğu bildirilmiştir. Benzer bir durum, Sibirya'da yaşayan Ket popülasyonunda da gözlenmiş, et



Şekil 2. Modern insanda zaman içerisinde değişen *Neandertal* katkısı.[18]

ağırlıklı beslenen bu popülasyonun aminoasit metabolizmasında rol oynayan bazı allellerinde *Neandertal* katkısı bulunmuştur.[26]

Modern insan genomunda arkaik kalıntılara ait en önemli örneklerden bir diğeri Tibetlilerde bulunan Denisovan benzeri bölgelerdir. Yüksek rakımlarda bulunan yerleşim bölgelerinin oksijence fakir olduğu bilinmektedir. Bu bölgelerde kısa süreli bulunan insanlarda hemoglobin miktarının artması bilinen bir modifikasyon türüdür. Yaklaşık 4 bin metre yükseklikteki Tibet platosunda yaşayan popülasyonda durum bundan farklıdır. Deniz seviyesine göre yüzde 40 daha az oksijen ihtiva etmesine rağmen, Tibetli popülasyonlardaki hemoglobin artışı oldukça sınırlıdır.[27] Hemoglobin artışının, aynı zamanda kanın yoğunluğunu artırması ve birtakım kardiyak hastalıklara yol açması bu duruma neden olarak gösterilmektedir.

Tüm bunlardan yola çıkılarak yapılan bir çalışmada[28] *EPAS1* geninin haplotipinin Tibetli popülasyonda, dünyanın diğer bölgelerindeki haplotiplerden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu haplotipin Tibetliler haricinde, sadece Denisovan'da ve çok az miktarda Han Çinlileri'nde bulunduğu saptanmıştır. Bu durum, Han Çinlileri ile Tibetlilerin ayrışma tarihinden önceki bir tarihte Denisovan ile gen akışının gerçekleştiğini ve yüksek rakıma adaptasyon anlamında avantaj sağlayan *EPAS1* geninin doğal seçilim yoluyla Tibetlilerde frekansının arttığını göstermektedir.

Modern insan genomunda *Neandertal* katkısını geniş ölçekte inceleyen bir başka çalışmada,[29] keratin filamentlerini etkileyen genlerde pozitif seçilime rastlanmıştır. Aynı çalışmada, *Neandertal*'den geçtiği düşünülen genlerin, testislerdeki anlatımında anlamlı derecede düşüş gözlemlendiği, X kromozomunda genomun diğer bölgelerine göre 5 kat daha az bulundukları saptanmıştır. Bu durum, *Neandertal* katkısının doğurganlığı etkilediğini göstermesi bakımından önemlidir.

Sonuç olarak, arkaik hominin-lerle modern insanın "adaptif melezlenme" adı da verilen karışması, birden fazla kez gerçekleşmiş ve modern insan genomunda birden fazla bölgeyi etkilemiştir. Adaptif melezlenme, bağışıklık sistemi, pigmentasyon, yüksek rakıma uyum, birtakım metabolizma genleri ve karakterize edilmemiş bazı fonksiyonları etkilemiştir.[30] Bu şekilde, genetik çeşitliliği artıran yeni bir kaynak olarak, modern insanın göç ettiği yeni coğrafyalara uyum sağlamasında etkin rol oynamıştır. İnsan genomunda arkaik izlerin araştırılmasında yeni istatistiksel yöntemlerin geliştirilmesiyle, bu çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Yeni yayınlanan genom verileri de söz konusu karışma örüntülerini tespit etmek için önemli bir kaynaktır. Bu bölgelerin tam olarak haritalanması, insanlık tarihinin yanında hastalıkların moleküler tarihini aydınlatmada da önemli bir parametre olacaktır.

KAYNAKLAR

1) Jobling, M., Hollox, E., Hurles, M., Kivisild, T. & Tyler-Smith, C.; "Human Evolutionary Genetics: Origins", *Peoples & Disease*, (Garland Science, 2014).

2) Millennium Ecosystem Assessment, "Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis", *Ecosystems* 86, (2005).

3) Hartl, D. L. & Clark, A. G.; *Principles of Population Genetics*, (Sinauer Associates, 2007).

4) Consortium, 1000 Genomes Project et al.; "A map of human genome variation from population-scale sequencing", *Nature* 467, 1061-1073 (2010).

5) Schiffels, S. et al.; "Iron Age and Anglo-Saxon genomes from East England reveal British migration history", *Nat. Commun.* 7, 10408 (2016).

6) Templeton, "A. Out of Africa again and again", *Nature* 416, 45-51 (2002).

7) Cann, R. L., Stoneking, M. & Wilson, A. C.; "Mitochondrial DNA and human evolution", *Nature* 325, 31–6 (1987).

8) Krings, M. et al., "Neandertal DNA Sequences and the Origin of Modern Humans", *Cell* 90, 19-30 (1997).

9) Green, R. E. et al., "A Draft Sequence of the Neandertal Genome", *Science* (80-.). 328, 710–722 (2010).

10) Currat, M. & Excoffier, L.; "Modern humans did not admix with Neanderthals during their range expansion into Europe", *PLoS Biol.* 2, e421 (2004).

11) Reich, D. et al., "Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia", *Nature* 468, 1053–60 (2010).

12) Sawyer, S. et al.; "Nuclear and mitochondrial DNA sequences from two Denisovan individuals", *Proc. Natl. Acad. Sci.* (2015). doi:10.1073/pnas.1519905112

13) Reich, D. et al.; "Denisova Admixture and the First Modern Human Dispersals into Southeast Asia and Oceania", *Am. J. Hum. Genet.* 89, 516–528 (2011).

14) Birney, E. & Soranzo, N.; "Human genomics: The end of the start for population sequencing", *Nature* 526, 52–53 (2015).

15) Skoglund, P. et al.; "Genetic evidence for two founding populations of the Americas", *Nature* 525, 104-110 (2015).

16) Haak, W. et al.; "Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe", *Nature* 522, 207-211 (2015).

17) Kuhlwilm, M. et al.; "Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals", *Nature* 530, 429-433 (2016).

18) Fu, Q. et al.; "The genetic history of Ice Age Europe", *Nature advance on*, (2016).

19) Mendez, F. L., Poznik, G. D., Castellano, S. & Bustamante, C. D.; "The Divergence of Neandertal and Modern Human Y Chromosomes", *Am. J. Hum. Genet.* 98, 728-734 (2016).

20) Abi-Rached, L. et al.; "The shaping of modern human immune systems by multiregional admixture with archaic humans", *Science* 334, 89–94 (2011).

21) Mendez, F. L., Watkins, J. C. & Hammer, M. F.; "A haplotype at STAT2 Introgressed from neanderthals and serves as a candidate of positive selection in Papua New Guinea", *Am. J. Hum. Genet.* 91, 265-74 (2012).

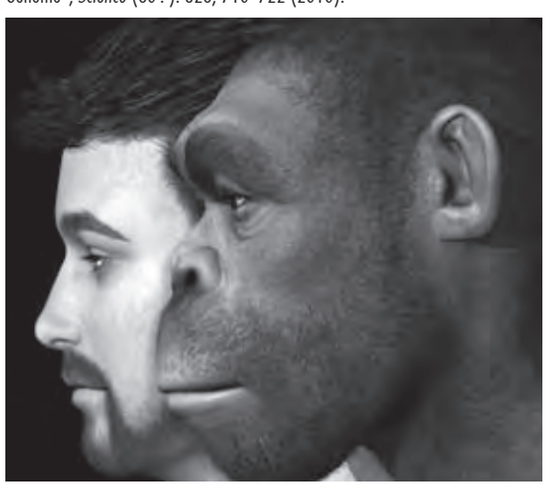
22) Deschamps, M. et al.; "Genomic Signatures of Selective Pressures and Introgression from Archaic Hominins at Human Innate Immunity Genes", *Am. J. Hum. Genet.* 98, 5-21 (2016).

23) Dannemann, M., Andrés, A. M. & Kelso, J.; "Introgression of Neandertal- and Denisovan-like Haplotypes Contributes to Adaptive Variation in Human Toll-like Receptors", *Am. J. Hum. Genet.* 98, 22-33 (2016).

24) Vernot, B. et al.; "Excavating Neandertal and Denisovan DNA from the genomes of Melanesian individuals", *Science* (80-.). 352, 235-239 (2016).

25) Khrameeva, E. E. et al.; "Neanderthal ancestry drives evolution of lipid catabolism in contemporary Europeans", *Nat. Commun.* 5, 3584 (2014).

26) Flegontov, P. et al.; "Genomic study of the Ket: a Paleo-Eskimo-related ethnic group with significant ancient North Eurasian ancestry", *Sci. Rep.* 6, 20768 (2016).



27) Beall, C. M. et al.; "Hemoglobin concentration of high-altitude Tibetans and Bolivian Aymara", *Am. J. Phys. Anthropol.* 106, 385-400 (1998).

28) Huerta-Sánchez, E. et al.; "Altitude adaptation in Tibetans caused by introgression of Denisovan-like DNA", *Nature* 512, 194-7 (2014).

29) Sankararaman, S. et al.; "The genomic landscape of Neanderthal ancestry in present-day humans", *Nature* 507, 354-7 (2014).

30) Racimo, F., Sankararaman, S., Nielsen, R. & Huerta-Sánchez, E.; "Evidence for archaic adaptive introgression in humans", *Nat. Rev. Genet.* 16, 359-71 (2015).

Doç. Dr. Ergi Deniz Özsoy ergiozsoy@gmail.com

Darwin devrimi -2
Dobzhansky ve mirası



Dobzhansky'nin "Genetik ve Türlerin Kökeni" başlığını taşıyan kitabı, Darwin'in Türlerin Kökeni'ninden sonra, türleşme bahsini Darwinci çerçeveden ele alan ilk derli toplu ve geniş kapsamlı eserdir. Kitabın bilim tarihi açısından ifade ettiği çok kritik önem, biyolojik tür kavramının, adı konmasa da, bütün açıklığıyla ortaya konuyor olmasıdır.

Darwin devrimi adını verdiğimiz yazı dizimizin ikinci kısmında, evrimsel biyolojideki, doğal seçilimin ikna edici tarzda gösterilemeyişinin yol açtığı krizin 20. yüzyılın ilk çeyreğinin sonlarına kadar devam eden etkin bir matematiksel evrimsel genetik temellendirme ile aşıldığından söz etmiştik. Kalıtımsal temeli bulunan fenotipik varyasyonun doğal seçilim süreciyle, uygun tarihsel-çevresel koşullar ile etkileşmesi sonucu olarak evrimleşmenin ve türleşmenin dinamiklerinin peşinde koşan büyük bir entelektüel macera olan Darwinci evrimsel biyolojinin, 1927'de Thomas Hunt Morgan'ın laboratuvarına gelen Theodosius Dobzhansky ile yeni bir şafağa uyanmasından dem vurarak önceki yazımızı noktalamıştık.

Theodius Dobzhansky'nin neredeyse 1975'teki ölümüne dek süren aktif bilimsel yaşamı, evrimsel biyolojinin büyük paradigma değişimlerinin izinde ve bu değişimlerin de bilfiil şekillenmesine büyük katkı sağlayan renkli bir ömrün özeti olarak da görülebilir. Dobzhansky'nin evrimsel biyolojiye devasa katkıları, Darwinci düşünüş biçiminin popülasyon genetiğinden türetilen hipotezlerin kıta Amerika'sının gözde *Drosophila* türü *Drosophila pseudobscura* ile sınanmasının ürettiği katkılarla taçlanmıştır.

Dobzhansky, yaklaşık 40 yıllık bir süre boyunca, kromozom seviyesindeki değişimleri ve morfolojik etkileri net biçimde görülen mutasyonları kullanarak, doğal popülasyonların genetiği ve dolayısıyla da evrimi üzerine bugün artık klasikleşmiş pek çok çalışmayı gerçekleştirmişti. Evrimsel biyolojinin bilim tarihinde çok önemli yeri bulunan bu çalışmaların, tarihsel-analitik çerçevede tahlil edilmiş şekliyle, devasa bir cilt halinde evrimsel biyoloji okumalarının olmazsa olmazları arasında yerini almış olduğunu da hemen söyleyelim.[1]

Dobzhansky'nin konumuz bağlamındaki bir diğer önemi, doğal popülasyonlar üzerine yaptığı titiz çalışmaların merkezinde yer alan odak hedefini, türlerin zaman ve mekânda var olan tür içi varyasyonun biçimlenmesiyle oluşumunun izahına ilişkin temel çerçeveyi, en azından entelektüel çerçevesini çizerek sunmuş olmasıdır. Dobzhansky'nin *Genetik ve Türlerin Kökeni* başlığını taşıyan kitabı[2] bu entelektüel çabanın ürünüdür ve Charles Darwin'in *Türlerin Kökeni*'inden sonra, türleşme bahsini Darwinci çerçeveden ele alan ilk derli toplu ve geniş kapsamlı eserdir.

Dobzhansky'nin kitabının, evrimsel biyolojiyi *Türlerin Kökeni*'nden sonra en çok etkileyen eserlerin başında geldiği ve 20. yüzyılın evrimsel biyolojisine damgasını vurduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Kitap, doğal olarak genetik varyasyon temellidir; evrimsel genetiğin kurucu babalarının çizdiği temel yaklaşımları kullanarak türlerin oluşumu meselesini o zamana dek görülmemiş bir derinlikte ve bolca doğal örneğe başvurarak ele alır.

Genetik ve Türlerin Kökeni, tek genli olduğu düşünülen morfolojik varyasyon üzerine genellikle odaklanılan ve ardından, Dobzhansky ve Alfred Sturtevant tarafından, dönemin doğal popülasyonların genetik varyasyon seviyesini saptamada temel genetik varyasyon belirteci olarak yaygın biçimde başvurulan kromozom inversiyonlarını ele aldığı temel iki bölümüyle, biyolojik varyasyon-evrimleşme dinamiğinin çatısını kurar. Ardından, ayrıntılı olarak pek çok farklı takson açısından irdelenen bu genetik varyasyon kümesi, doğal seçilimle evrimleşmenin ve türleşmenin incelendiği bölümlerin havanında heyecan verici parlaklıkla dövülür. Kitabın geri kalanı, doğal popülasyonlardaki üreme izolasyonu derecelerinin seçilim ve genetik varyasyon ilişkisi temelinde ele alındığı uzun soluklu ve türleşmeye dair bir tefekkürdür.

Dobzhansky'nin kitabının bilim tarihi açısından ve konumuz itibarıyla da ifade ettiği çok kritik önem, biyolojik tür kavramının, adı konmasa da, bütün açıklığıyla ortaya konuyor olmasıdır. Bir türün popülasyonlarının coğrafi ya da ekolojik ayrımı ile genetik olarak farklılaşarak ayrı türlere dönüşebilme sürecini, ayrılan popülasyonlardaki seçilim ya da genetik sürüklenme kaynaklı genetik farklılaşmanın bu popülasyonların kolaylıkla gen alışverişi yapmasını engelleyen üreme sistemi farklılıklarına yansıması olarak gören bu tür kavramının isim babası ve asıl geliştiricisi, hiç kuşkusuz, büyük Ernst Mayr'dir. Ancak Ernst Mayr'ın bizzat kendi magnum opusu'nun Önsöz'ünde dediği gibi, dönem genetiğinin şekil vermesi kaçınılmaz olan yeni bir sistematiğe-tür bilgisine ihtiyaç vardır ve bu sistematik de hiç kuşkusuz Dobzhansky'nin genetik perspektifine muhtaçtır.[3]

Türleşme genetiğinin ve evrimsel biyolojinin, seçilimsel ve seçilimsel olmayan süreçler çerçevesinde detaylı olarak matematiksel modellere konu olduğu, pek çok genetik belirteç ile bu modellerin sınandığı heyecanlı bir tarihi vardır. Fakat bu tarihin devindirici motoru, yine Darwin'in asıl devrimci dönüşümünün temelini oluşturan genetik varyasyon - fenotipik varyasyon köprüsü bağlamında ele alınan tür içi varyasyonun türler arası varyasyonu açıklayabilmesidir. Bununla birlikte, bir türün sahip olduğu toplam genetik varyasyonun yeterli düzeyde bilinebilmesi gibi çok temel bir problem -ki artık günümüz itibarıyla bir sorun olmaktan büyük oranda çıkmışsa da- türleşme çalışmalarının önündeki en büyün sorun olmayı uzun yıllar korumuştur.



Theodosius Dobzhansky (1900-1975)



Ernst Mayr (1904-2005)

Örneğin, yaygınlığı görece düşük olan ve aşırı genel bir profil sunan inversiyon değişkenliği (bir inversiyon bir kromozomun onlarca ya da yüzlerce gen içeren bir parçasıdır, ancak bütün farklı genler aynı birimin kapsamında ele alınmak durumundadırlar) ya da doğada yaşayabilirliği düşük morfolojik mutasyonların oluşturduğu bir varyasyon miktarı ile türleşme sorunu nereye kadar takip edilebilir? *Genetik ve Türlerin Kökeni* ya da genel itibarıyla Modern Sentezin olgunlaşma dönemi ardından geçen fırtınalı dönemde, türün sahip olduğu genetik varyasyonu yeteri büyüklükte tahminleyecek yöntemlerin icadı ve kullanımı sonucunda bu problem önemli ölçüde aşılmıştır.

Fakat toplam genetik varyasyon miktarı bilinse de, bu varyasyonun ne kadarı türleşme ile ilgilidir? Türleşme genleri var mıdır veyahut bildiğimiz "sıradan" genlerin bir kısmının coğrafi ya da ekolojik ayrımlaşma öncesinde ya da sonrasındaki farklılaşmalar sonucunda türleşmeye yol açması mıdır söz konusu olan? Dobzhansky ve Mayr'ın klasiklerinden bu yana bu soruların yanıtlarına ilişkin oluşmuş devasa bir bilgi yığını vardır.

Bu tartışmaların, bununla birlikte, içinde kaybolma riskini almadan, başlıklardan sadece bir tanesine ve genel itibarıyla bütün bu sorulara yanıt içerebilecek olanına değineceğiz. Fakat bu tipik örneği yine de önümüzdeki aya bırakmak zorundayız zira mevcut yazımızda Darwin devriminin genel özetini sonlandıracağımızı söylemiş olsak da, evrimsel biyolojinin tarihine meraklı okurlarımıza pozitif ayrımcılıkta bulunarak, bu konunun önümüzdeki ay da tarihsel izinden yürümeye devam edeceğiz. Özellikle de genetik varyasyonun saptanma biçimlerinin gelişimine ve bu gelişimin evrimsel biyolojide ne tür bir paradigma değişimine neden olduğuna odaklanacağız.

DİPNOTLAR

1) *Dobzhansky's Genetics of Natural Populations I-XLIII*, R.C.Lewontin, John A. Moore, William B. Provine ve Bruce Wallace (Editörler), Columbia University Press, Columbia, New York, 1981.

2) T. Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species*, Columbia Univerisy Press, Columbia, New York, 1937.

3) Ernst, Mayr, *Systematics and the Origin of Species*, Columbia University Press, Columbia, New York, 1942.

Elif'in ve Elifba'nın öyküsü

Yazının icadından daha eski olan Elif, yazıyla kayıtlara geçmiş, alfabeyle de dünyaya yayılmış. Bugün dünyanın birçok dilinde Elif ve onun çeşitli versiyonları olan Alpha, Alfa, Aleph, Alef vs. ya bir kız ismi, ya bir matematik, fizik, psikoloji terimi ya da belki bir köy ismi olarak kullanılır.

Heval Bozbay
Dokuz Eylül Üniversitesi Arkeoloji Bölümü

Elif, Türkçede en çok kullanılan, en güzel kız isimlerden biri. Arapça "alışıklık, alışılan/istenilen şey" manasına gelen *ülfet* kelimesinden türemiş. Türkçede "alışmış, alışık" hatta biraz anlam genişlemesiyle "dost, sevilen" gibi manalarda kullanılıyor. Ayrıca Arap alfabesinin ilk harfi olan Elif'in (ا) ince uzunluğundan hareketle "ince, uzun boylu kız" manası da var. Ama elbette bu kadar değil; Elif kelimesinin çok eskilere giden, kazıdıkça altından katman katman çeşitli uygarlıkların çıktığı, uzun bir geçmişi var. Yazının icadından daha eski olan Elif, yazıyla kayıtlara geçmiş, alfabeyle de dünyaya yayılmış. Bugün dünyanın birçok dilinde Elif ve onun çeşitli versiyonları olan Alpha, Alfa, Aleph, Alef vs ya bir kız ismi, ya bir matematik, fizik, psikoloji terimi ya da belki bir köy ismi olarak kullanılmaktadır. Elif'in alfabeyle iç içe geçmiş bu hikâyesine yazının icat edildiği zamanlardan başlayalım.

Yazının kökenleri

Günümüzden yaklaşık 5-6 bin yıl önce, Aşağı Mezopotamya'da, bugünkü Bağdat civarında yaşayan toplumlar, Fırat ve Dicle'nin sularından faydalanarak, yaşadıkları çöllük toprakları adeta bir cennet bahçesine çevirmişlerdi. Bu insanların kökenlerini kesin olarak bilmiyoruz. Büyük ihtimalle buraya başka bir yerlerden göç eden bu insanları, o bölgenin bir başka halkı olan Akadların onlara verdiği isimle, Sümer (šumerû) diye tanıyoruz.[1]

Homo sapiens türü, daha günümüzden 30-35 binyıl öncesinden başlayarak, mağara duvarlarına, kayalara, taşlara yaptığı resimlerle iletişim kurma çabasında bulunmuştur (Fransa'daki Lascaux Mağarası'nda MÖ 15.000-13.000 arasına tarihlenen mağara resimleri).



Sümerler, Fırat ve Dicle'nin kavuştuğu yerdeki (Şatt'ül Arap) bataklığı kurutarak tarlalara çevirmiş, iki nehrin üzerine kanallar açarak, onların bereketli sularını geniş Mezopotamya Ovası'na akıtmayı becermişti. Çok verimli olan bu yöntemle, tüketebileceklerinin çok üzerinde ürüne sahip olmuşlardı; her ne kadar bu artı-ürün adil bir şekilde dağıtılmıyorsa da. Toplum -şimdi nasılsa- o zaman da sosyal, siyasi ekonomik, dini katmanlara bölünmüştü; çalışanlar ve çalışmayanlar, yönetilenler ve yönetenler, tapanlar ve tapınılanlar vardı. Artı-ürüne işte o ikinci gruptakiler el koyuyorlardı - bugün olduğu gibi. Toplumu organize eden ve yöneten (idari), kuralları koyan (hukuki), yöneten (siyasi) merkez ise tapınaktı (din). Sadece bunlar değil, bilim, sanat, teknik vb. de tapınağın tekelindeydi. Teokrasi dediğimiz bu yönetim biçimi adil değilse de uygulandığı Ur, Eridu, Lagaş, Larsa, Nippur ve Uruk gibi şehirleri, kısa süre içinde dünyanın o zamanki siyaset, ekonomi, bilim ve sanat merkezleri haline getirmişti.

Bu sistemde çalışanlara, yani bürokrat, asker, zanaatkâr, işçi vb.'ye dağıtılacak yevmiyenin; tapınağa gelen ya da ticaret amacıyla başka diyarlara gönderilen malların; tanrılara ne kadar kurban/armağan getirildiğinin vs. bir kaydının tutulması gerekiyordu.[2] O bölgede uzun süredir kullanılagelen çetele tutma ya da marka diyebileceğimiz sistemler artık yeterli gelmiyordu;[3] zira üretilen mal ve ona dayanan ticaretin hacmi, markalarla veya çetele tutmakla altından kalkılacak gibi değildi. Kayıt işlemlerini düzgün organize etmeye yarayacak, daha öğretilebilir, başka insanlar ve özellikle de sonraki kuşaklar tarafından anlaşılabilir bir sisteme ihtiyaç vardı.

Sümerler, bu zorluğun üstesinden, bugün kullandığımız yazının temeli olan ve piktografi (resimyazı) denilen bir sistemi icat ederek kalktılar. Bu sistem çok basit bir ilkeye dayanıyordu; ifade etmek istedikleri şeyin resmini yapıyorlardı.[4] Örneğin "arpa" kelimesi için bir arpa başağı, "deve" kelimesi için bir deve resmi çizmek yeterliydi. Böylece deve resmini gören, kendi dilinde nasıl seslendirirse seslendirsin (Ingilizce camel, Arapça جمل - jemel, Kürtçe hoştir, Yunanca καμήλα - kamila vs.), hepsi bir devenin kastedildiğini anlayacaktır.

Aslında Sümerler bu sistemin mucidi değildi; mensubu olduğumuz *Homo sapiens* türü, daha günümüzden 30-35 binyıl öncesinden başlayarak, mağara duvarlarına, kayalara, taşlara yaptığı resimlerle, geçici olmayan bir iletişim kurma çabasında bulunmuştur. Avrupa'daki Paleolitik Dönem mağara resimleri, Yakındoğu'da Neolitik Dönem'deki resim ve kabartmalar örneğin, hep insanların çağdaşlarıyla ve sonraki kuşaklarla bir tür iletişim kurma çabasının ürünüdür. Ancak söz konusu resim ve çizimler muhtemelen bir takım mitsel hikâyelerin anlatıldığı tablolardır. Sümerlerin farkı ise bu resim-çizimleri belli bir sistematiğe oturtmaları ve her bir resmin anlamını da sınırlandırmaları olmuştu. Bu sistemle birçok kavramı, olayı, hareketi anlatmak mümkündür ve günümüzde de başta trafik işaretleri olmak üzere, birçok yerde kullanılır. Örneğin üzerine çizgi çekilmiş bir otobüs resmini herkes, "otobüs giremez" diye anlayacaktır.

Elbette bu sistemin zor ve yetersiz yanları vardı; örneğin her bir kavram için bir resme ihtiyaç duyulur ki gerçekten en eski Sümer metinlerinde 1500'ün üzerinde sembol kullanılmıştır.[5] Ama elbette bunun bir sınırı vardır. Bir diğer zorluk ise soyut kavramları ifade etmekte yaşanır; örneğin "sonsuz" kelimesini resmetmek, neredeyse imkânsızdır. Önce Sümerlerin kendileri, daha sonra da onlardan bu yazı sistemini alan Sami[6] Akadlar bu sorunlara çözüm bulacak ve temeli bu resim-yazıya dayanan, yeni bir sistem geliştireceklerdir. Kil tabletler üzerine yapılan çizimler çiviye benzetildiği için bu sisteme çiviyazısı (*cuneiform*) diyoruz. Çiviyazısında artık resimler değil, her biri bir heceye veya kelimeye karşılık gelen şekiller (*logogram*) kullanılır.

Binyıllardır -ve günümüzde de- Mezopotamya ve çevresinde yaşayan Samiler, bu yazı sistemini alıp, aşina oldukları Mısır hiyerogliflerinden de faydalanarak, MÖ 1700 dolaylarında, alfabe dediğimiz sistemin temellerini attılar. Çiviyazısında göstergeler kelimelere veya hecelere/ses birimlerine tekabül ederdi. Bu nedenle de çok sayıda göstergeye ihtiyaç vardı. Alfabede ise göstergelerin her biri sadece bir (bazı istisnalarda iki-üç) sese tekabül ediyordu. Böylece göstergelerin sayısı da azalıyordu. Ayrıca göstergeler belli bir sıraya konmuş ve her birine bir isim verilmişti.[7]

En eski Sümer metinlerinde "öküz/boğa" (Sümerce *gud*) sözcüğünün karşılığı olarak, bizim bugünkü "A" harfinin ters çevrilmiş haline benzeyen ve boğa başını andıran bir simge kullanılırdı. Tabii bu şekil çiviyazısına aktarılırken bir hayli değişmiş ama kökeniyle de bağlarını korumuştu. Mısır hiyerogliflerinde de boğa için yine boğa başına benzeyen bir simge kullanılıyordu. Samiler alfabeyi oluştururken, Sümerlerin ve Mısırlıların bazı işaretlerini kullandılar. Bu işaretlerin en başta geleni ise ters dönmüş "A" idi. Bu işarete Samiler, kendi dillerinde "boğa/öküz" anlamına gelen *Alpu/Aleph/Alef* ismini verdiler. Aynı şekilde, alfabenin diğer harfleri olan "B" *Beth*'ten (ev), "G" *Gmel*'den (deve), "D" *Daleth*'ten (kapı) vb geliyordu.[8]

Fenike ve Yunan alfabeleri

MÖ 1200-800 arasında, Doğu Akdeniz kıyılarında, günümüzdeki Filistin, İsrail, Lübnan bölgesinde yaşayan insanlar, stratejik konumları nedeniyle, Ortadoğu ile Akdeniz havzası arasındaki ticaretin büyük bir kısmını kontrol ediyorlardı. Bu ticaretin önemli bir maddesi ise Eski Yunan ve Roma dünyasında asaletin/krallığın rengi olarak kullanılan mor rengin elde edildiği, Doğu Akdeniz kökenli bir tür deniz canlısı ve o renkle boyanmış kumaşlar, eşyalardı. Bu nedenle Yunanlar bu bölgeye Morlar Ülkesi, yani Fenike (Yun: *Phoinikē*), burada yaşayanlara da Fenikeliler (Yun: *Phoenicians*), yani Mor Giyen İnsanlar ya da Mor İnsanlar adını vermişlerdi.

Fenike ticaret sayesinde çok zengin bir bölge olmuş, MÖ 8-7. yüzyıllarda Biblos, Sur, Sidon gibi kentler, dönemin uygarlık merkezleri haline gelmişti. Alfabe de bu hareketli ortamda bir dönüşüm geçirdi. Sami bir dil konuşan Fenikeliler, Ortadoğu'da yaşayan birçok kavmin bir şekilde katkıda bulunduğu alfabeyi MÖ 1200-1000 arasında sadeleştirip 22 harfe indirerek aşağı yukarı günümüzdeki halini verdiler. Böylece bu alfabe kullanılarak herhangi bir ses ve dolayısıyla herhangi bir dil, yazıya dökülebilirdi.

Alfabe, Fenikelilerin ticari faaliyetleri sayesinde, Akdeniz çevresindeki tüm bölgelere ulaşmıştı. MÖ 8. yüzyılda günümüz Yunanistan'ında ve Batı Anadolu'da yaşayan halklar da alfabeyi Fenikeli tüccarlardan öğrendiler. Yalnızca alfabe değil, Mezopotamya ve Mısır'ın binyıllardan süzülüp gelen kültür ve uygarlığı da alfabeyle beraber Yunan dünyasına taşınmıştı.[9] Uygarlık bayrağını bir süre onlar taşıyacaklardı.

Yunanlar -her halk gibi- alfabeye kendilerinden bir şey kattılar. Fenike alfabesi Ebced[10] denilen bir sisteme sahiptir. Ebced'de sesli harflerin bir sembolü yoktur, sessiz harfler yazılır, sesli harflerse ya harf olmayan bir takım işaretlerle gösterilir ya da hiç gösterilmez; günümüz Arap alfabesi de kısmen böyledir. Yunanların alfabeye getirdiği yenilik ise, sesli harfler (a, e, i vd.) oldu. Yunanlarda gırtlaksı seslere ihtiyaç olmadığı için, Samilerin alfabesindeki bazı harfleri sesli harflere çevirdiler ve günümüzde de kullanılan 24 harfli Yunan alfabesini oluşturdular. Fenikelilerin *Aleph/Alef* dedikleri harfe onlar *Alpha*, *Beth* dedikleri harfe *Beta* ismini verdiler. Böylece ilk iki harfin okunmasından oluşan *Alphabet* (Alfabe) kelimesi de doğmuş oluyordu.

Fenikeliler, diğer Ortadoğulular gibi, sağdan sola doğru yazıyorlardı.

Sümerler ve Akadlar, temeli resim-yazıya dayanan, yeni bir sistem geliştirdiler. Kil tabletler üzerine yapılan çizimler çiviye benzetildiği için bu sisteme çiviyazısı diyoruz.



Yunanlılar bunda da bir değişikliğe gittiler. İlk satırı sağdan sola doğru yazıyor, satır bitince tekrar başa dönmeyip bu defa soldan sağa doğru yazıyorlardı. Bu yöntem öküzün tarla sürmesinden arta kalan saban izlerine benzetildiği için, bu yazı biçimine, öküzün dönüşü gibi bir manaya gelen "*boustrophedon*" (bustrofedon) adı verilmiştir sonradan. MÖ 5-4. yüzyılda bu yazı stili terk edilerek sadece soldan sağa yazılacaktır.

Etrüskler, Romalılar ve Latin alfabesi

Yunanlar, Fenikelilerden sonra Akdeniz ticaretini ele geçirdiler. Bu ticaret aracılığıyla kültürlerini Akdeniz havzasının tümüne yayma olanağı bulmuşlardı. Günümüz İtalya'sındaki Toskana bölgesinde yaşayan Etrüskler de Yunanların ticaret yaptığı halklardan biriydi ve onlardan alfabeyi öğrenip MÖ 7. yüzyılda kendi dillerine uyarladılar.

Latinler, MÖ 6. yüzyılda İtalya yarımadasında Etrüsklerin hâkimiyetini sona erdirdiler ve zamanla tarihteki en büyük imparatorluklarından birini kurdular. Kurdukları devlete efsanevi kurucuları Romulus'tan dolayı Roma Devleti/İmparatorluğu adını vermişlerdi. Latinler, devletin kuruluş aşamalarında Etrüsk alfabesinden faydalanarak MÖ 6. yüzyılda Latin alfabesinin temellerini attılar.[11] Latinler Yunan alfabesinde birçok değişikliğe de gittiler; harflerin isimlerini ve bazılarının da yerlerini değiştirdiler. Artık harfleri telaffuz ederken uzun isimleri (*Alpha*, *Betha* vs.) değil, sadece ilk harfin sesi kullanılıyordu (A:, Be:, Ge: gibi).

Fenikeliler, Ortadoğu'da yaşayan birçok kavmin bir şekilde katkıda bulunduğu alfabeyi MÖ 1200-1000 arasında sadeleştirip 22 harfe indirerek aşağı yukarı günümüzdeki halini verdiler.



Roma İmparatorluğu eski dünyada yayıldıkça kullandıkları alfabe de yayıldı. İmparatorluğun Batı ve Doğu diye ikiye ayrıldığı MS 395 yılına gelindiğinde, Batı Roma İmparatorluğu'nun hâkim olduğu Batı Avrupa ve Britanya'da Latin alfabesi ve onun yerel dillere uyarlanmış versiyonları kullanılıyordu. Avrupa'nın doğu ve güneydoğusu ile Anadolu'nun batısında hâkim olan Doğu Roma (Bizans) İmparatorluğu'nda ise Yunan alfabesinin bir varyantı hâkimdi.[12]

Roma İmparatorluğu yıkıldıktan sonra Latincenin de hükmü azaldı, ancak Latin Alfabesi Avrupa'nın tüm dillerine uyarlanmıştı artık. Günümüzde konuşulan dillerin yaklaşık üçte biri, dillerini yazıya aktarırken Latin alfabesi ve/veya ondan uyarlanmış alfabeler kullanmaktadır.[13]

Bizim öküzümüz ise alfabenin tüm bu yolculuğu boyunca önce Yunan alfabesinde Alpha'ya, daha sonra Latin alfabesinde kırpılarak sadece A'ya dönüştü. Bu arada küçük harfler icat edilirken de öküzle ilişkisi dikkate alınıp öküz başına benzeyen bir sembolle (a) karşılandı. Alpha, alfabenin ilk harfi olmasından ötürü, "Batı"da özellikle bilimsel literatürde sıkça kullanılır. Örneğin Alfa Erkek/Kadın (*Alpha Male/Female*) terimi, zoolojide grup içerisinde baskın/lider olan bireyleri tanımlar. *İncil*'de ise Tanrı Yunan alfabesinin ilk (*Alpha*) ve son (*Omega*) harflerine atıfta bulunarak "Alfa ve Omega Ben'im. İlk ve Sonuncu, Başlangıç ve Son Ben'im." der.[14]

Doğu'da alfabe

Alfabe ve Elif Batı'da bu evrelerden geçerken, ortaya çıktığı Mezopotamya'da farklı bir serüven izliyordu. Fenikelilerle komşu olan ve yakın diller konuşan Aramiler ve İbraniler, Fenike alfabesinde ufak tefek bazı değişiklikler yaparak, MÖ 8-7. yüzyıllarda onu kendi dillerine uyarladılar. Bu iki alfabe *Tevrat*'ın yazılışında kullanılacaktır.

Kuran'ın yazılışında kullanılan Arap alfabesi de yine Fenike alfabesinden türetilir ancak bu sürecin tam olarak ne zaman ve nasıl gerçekleştiğiyle ilgili kesin veriler henüz bulunamamıştır.[15] En eski Arapça yazıtlar, MS 6. yüzyılın başlarına aittir. İslamiyet'in yayılmasıyla Arap alfabesi, Mezopotamya'nın tümünde kullanılan bir yazı haline gelir. Bölgenin önemli halklarından biri olan Farslar da Arap alfabesini uyarlayarak, Fars alfabesini oluştururlar.

Türkler MS 9. yüzyıldan itibaren, Fars alfabesi aracılığıyla Arap harflerini tanıdılar. Arap alfabesinin Türkçeye uygulandığı -bilinen- en eski eser ise, Kaşgarlı Mahmud'un 1072-1074 tarihli *Dîvanü Lugati't-Türk* adlı eseridir. Arap/Fars alfabesi, Selçuklular aracılığıyla Osmanlılara geçti ve 13. yüzyıldan itibaren bütün Osmanlı tarihi boyunca ve 1 Kasım 1928'e kadar cumhuriyetin ilk beş yılında kullanıldı.

Harf Devrimi

Osmanlı'da Arap harflerine dayalı alfabeyi ıslah (revize) etme veya Latin harflerine dayalı yeni bir alfabe oluşturma önerileri, Tanzimat'tan (1839) itibaren tartışılmaktaydı. II. Meşrutiyet'e (1908) kadar devam eden bu tartışmalarda entelektüel kesim, kullanılan alfabeyi ıslah etme taraftarı Islahatçılar ile Latin alfabesini alma taraftarı Latinciler diye ikiye ayrılmıştı.[16] Türkçeyi Latin alfabesiyle yazma konusunda bazı denemeler hem Osmanlı'da hem de Türki cumhuriyetlerde yapılmıştı;[17] ancak Latin alfabesinin kabulü, Cumhuriyet'ten sonra oldu. 1 Kasım 1928 tarihinde, Arap harflerine dayalı Osmanlı alfabesi bırakıldı ve Latin asıllı yeni Türk harfleri kabul edildi.[18] Yeni alfabede Latin harflerinin çoğunun okunuşu aynen korunmuş, bir kısmının okunuşu da Türkçeye uyarlanmıştı. Buna göre ilk üç harf a, be, ce diye okunuyordu. Böylece artık elifba'nın yerine bu ilk üç harfin okunuşu olan abece kullanılıyor; "a" ile "elif"in bağı tamamen kopuyordu.

Kültür ve edebiyatta Elif

Bizim "öküz/boğa" anlamına gelen o ilk kelimemiz, ilk harfimiz olan Aleph/Alef ise dilden dile aktarı-

lırken Arapçada hem adı değişip Elif olmuş, hem de artık görenlere boğa başını anımsatmaktan çok uzak bir şekle (ا) bürünmüştü.[19] Türkler Arap alfabesini aldıkları zaman, Elif'i de aynen korudular. Harflerin isimlerine ve şekillerine çeşitli inanış ve kültürlerde bazı anlamlar verilmiş, hatta İslamiyet'te harflerin yorum ve anlamlarına dayanan Hurufilik adında bir tarikat türemiştir. Alfabenin ilk harfi olan Elif'e de ismi ve şeklinden (ا) kaynaklanan çeşitli anlamlar yüklenmiştir.[20]

Tasavvufta bütün harflerin Elif'te toplandığı kabul edilir, diğer bütün harfler Elif'in farklı biçimleridir. Bütün harflerde Elif'i görmek, bütün varlıklarda Allah'ı görmeye benzer. Elif başta ve ortada başka harflerle birleşmediği ve aynı zamanda hem şeklen hem de ebced hesabında[21] bir (1) rakamının karşılığı olduğu için Allah'ın tekliğini ifade eden bir sembol olarak kabul edilir. Ayrıca Elif'in harflerin ilki olması gibi, Allah da diğer varlıklardan önce gelir.[22] Yunus Emre,

"*Dört kitabın manası bellidir*
bir elifte
Sen elifi bilmezsin bu nice
okumaktır"

beyitinde "Elif" kelimesini, Allah'ın birliği, tekliği anlamında kullanır. Dört kitapta bahsedilen de bu birlik/tekliktir. Eğer bunu anlamaya yaramayacaksa, okumanın da anlamı yoktur ona göre.

Türk edebiyatında sevgilinin boyu; uzunluğu ve düzgünlüğü bakımından elife benzetilir. Bu nedenle sevgili, "elif boylu" anlamına gelen "elif-bala, elif-kad, elif-kamet" diye anılır. Böyle bir kullanım, örneğin Nesimi'nin bir gazelinde vardır:[23]

"*Kâmetüne elif diyen gör ne uzun*
hayâl eder
Her ki diler visâlüni arzû-yı
muhâl eder"

Elif ayrıca hem Türk hem de Fars edebiyatında burun ve kemer gibi insan vücudu ile ilgili unsurlar; ağaç, ok, mızrak, yol ve benzeri doğaya ait nesneler ve doğruluk, liderlik, fakirlik, gurur, kendini beğenmişlik, gam ve keder gibi kavramlar için bir sembol olarak kullanılmıştır.[24]

Elif, Allah kelimesinin ilk harfi ve birliğinin sembolü kabul edildiğinden, folklorda da önemli bir yeri vardır. Osmanlı'da çocuk yaşta tahta çıkan padişahların cülus törenlerinde alınlarına bir elif çizmek âdeti vardı ve buna "elif çekmek" denirdi. Halk arasında da akıllı ve güzel çocukların alınlarına nazar değmesin diye elif çekilirdi. Bu deyim ayrıca aşığın sinesine aşk yarası açmak manasında da kullanılmıştır.[25]

Elif, divan edebiyatındaki kadar yaygın olmamakla birlikte Türk halk edebiyatında da kullanılmıştır. Ancak halk edebiyatı ürünlerinde daha çok Anadolu'da yaygın bir kadın ismi olması sebebiyle geçer. Mesela Karacaoğlan'ın ünlü

"*İncecikten bir kar yağar,*
Tozar Elif, Elif deyi...
Deli gönül abdal olmuş,
Gezer Elif, Elif deyi..."

koşuğunda böyle bir kullanım vardır.

Elif alfabenin ilk harfi olduğundan "okumak, bilmek" anlamında bazı atasözü ve deyimlerde kullanılmıştır: "Elif okumak", "Eliften başlamak". "Eliften yaya kadar" deyimleri baştan sona okumak, sırasıyla bilmek ve öğrenmek; "Elifi bilmez", "Elifi görse mertek sanır" deyimleri de okuma yazma bilmeme, cehalet manasında kullanılır. "Elifi elifine" ise aynen, tıpatıp demektir.[26] "Elifin hecesi var, gündüzün gecesi var", kolay ve düzgün başlayan bir iş hep öyle sürüp gitmez, güçlüklerle ve aksaklıklarla da karşılaşılabilinir; "Lâm elif çevirmek (çizmek)", kısa bir süre dolaşıp gelmek anlamında kullanılır.[27]

1 Kasım 1928 tarihinde, Arap harflerine dayalı Osmanlı alfabesi bırakıldı ve Latin asıllı yeni Türk harfleri kabul edildi.



DİPNOTLAR

1) Sümerler hakkında detaylı bilgi için bkz.: Kramer, S. N., 2002, *Sümerler: Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, (Çev: Özcan Buze), Kabalcı Yayınevi, İstanbul.

2) Günümüze ulaşan Sümer tabletlerinin yüzde doksan beşinden fazlası ekonomik nitelikli tabletlerdir; yani senet ve makbuzlar, evlat edinme ve ortaklık sözleşmeleri, irade beyanları ve vasiyetnameler, işçi ve ücret listeleri vb. Bkz.: Kramer, S. N., 2001, *Sümer Mitolojisi*, (Çev: Hamide Koyukan) Kabalcı Yayınevi, İstanbul, s.36.

3) Bu sistemler için bkz: Schmandt-Besserat, D., 1979, "An Archaic Recording System in the Uruk-Jemdet Nasr Period", *American Journal of Archaeology*, Vol. 83, No. 1, 19-48.

4) Childe, G., *Tarihte Neler Oldu*, (Çev: Mete Tunçay & Alaeddin Şenel), Alan Yayıncılık, İstanbul, s.75.

5) Köroğlu, K., 2011, *Eski Mezopotamya Tarihi*, İletişim Yay., İstanbul, s.54.

6) Dil ailelerinden biri. Kadim dillerden Akadça, Babilcenin yanı sıra bugün de konuşulan Arapça, İbranice, Süryanice vb bu dil ailesinin üyeleridir.

7) Diamond, J., 2013, *Tüfek, Mikrop ve Çelik*, Tübitak, s.291.

8) "G" harfinin "C"ye dönüşümü Latin alfabesinde gerçekleşir. Örneğin Yunancada üçüncü harf Gamma (Γ/γ)'dır.

9) Burkert, W., 2012, *Yunan Kültüründe Yakındoğu Etkileri*, (Çev: Mehmet Fatih Yavuz), İthaki Yay., İstanbul.

10) Ebced, Arap alfabesinin eski sıralanışından (elif, ba, cim, dal) ilk dört harfinin okunuşlarıyla (E-B-Ce-D) türetilmiş bir sözcüktür.

11) Jean, G., 2008, *Yazı. İnsanlığın Belleği*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, s.63-64.

12) Günümüzde Rusya, Ukrayna, Bulgaristan vb Doğu Avrupa ülkelerinin çoğunda kullanılan Kiril Alfabesi de bu Yunan alfabesi kullanılarak MS. 9. yüzyılda oluşturulmuştur.

13) https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_writing_systems

14) Yuhanna *İncil*'i, Vahiy, Bölüm 21.

15) Jean, G., 2008, Yazı: İnsanlığın Belleği, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, s.53-54.

16) Ertem, R., 1995, "Elifba", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt: 11: 39-44.

17) Kaçalin, M. S., 1995, "Elifba. Türkçe'nin Yazıldığı Alfabeler", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt: 11: 44-49.

18) Ertem, R., age, 44.

19) Çetin, N. M., 1991, "Arap. Yazı, Dil ve Edebiyat" *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt 3: s.276-309.

20) Çelebioğlu, A., "Elif Harfiyle İlgili Bazı Edebi Hususiyetler", *Türk Dili Ve Edebiyatı Dergisi*, Cilt: 24-25, (1980-1986): s.45-64.

21) Ebced rakamları denilen alfabetik bir sayı sistemini kullanarak, kelime veya cümlelerin sayısal değerini hesaplama ve bunlardan anlamlar çıkartma işlemi. Bkz: https://tr.wikipedia.org/wiki/Ebced_hesab%C4%B1#.C4.B0braniler_ve_di.C4.9Fer_dillerde_uygulamalar

22) Uzun, M., 1995, "Elif", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt 11: 36-37.

23) Age., Cilt 11: 36-37.

24) Başaran, O., 2005, "Fars Şiirinde Doğruluk Sembolü Olarak Elif", *Nüsha*, Yıl: 5, Sayı: 19 (Güz 2005): 24.

25) Uzun, M., 1995, "Elif", *TDV İslam Ansiklopedisi*, Cilt 11: 36-37.

26) Age. 36-37.

27) Türk Dil Kurumu, *Çevrimiçi Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*, Elif maddesi. http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_atasozleri&view=atasozleri&kategoriget=atalst&kelimeget=elif&hngget=tam Erişim Tarihi: 05.05.2016

Juno, kocası Jüpiter'e kavuşurken

JUpiter Near-polar Orbiter, yani JUNO, Jüpiter gezegenine duyduğumuz merakı gidermenin ve kafamızdaki sorulara cevap bulmanın oldukça önemli bir yolu olacak. 2011 yılında başlayan 4,5 yıllık yolculuğunun ardından hedefine varmak üzere olan Juno uzay aracının, 4 Temmuz günü Jüpiter'in yörüngesine tam olarak oturması beklenmekte. Juno Jüpiter'in sırlarını aydınlatmanın yanı sıra, benzeri gaz devi gezegenleri daha iyi anlamamızı da sağlayacak.



Özgür Can Özüdoğru
ODTÜ Fizik Bölümü, ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu;
ozudogru.ozgur@metu.edu.tr

2011 yılının bir yaz gününde başlamıştı macera. ATLAS V Roketi, içinde Rus yapımı bir itiş motoruyla Soğuk Savaş Dönemi insanlarının duysalar inanmayacakları bir uluslararası işbirliği ile taşımıştı Juno uzay aracını kozmik okyanusun kıyısına. JUpiter Near-polar Orbiter, yani JUNO, Jüpiter gezegenine duyduğumuz merakı gidermenin ve kafamızdaki sorulara cevap bulmanın oldukça önemli bir yolu olacak. 4,5 yıllık yolculuğun ardından hedefine varmak üzere olan Juno uzay aracının, 4 Temmuz günü istenilen yörüngeye tam olarak oturması beklenmekte. Peki, Juno tam olarak neyi araştıracak?

Öncü: Galileo uzay aracı

Jüpiter, Güneş Sistemimizdeki en büyük gezegendir, bu tür gaz gezegenlere gaz devleri adı verilir. Gaz devlerinin (Jovian) bileşenlerinin ne olduğunu genel olarak bilmekteyiz ve nasıl oluştuklarını az çok tahmin etmekteyiz. Ancak elimizdeki gerçek deliller ve bilgiler oldukça kısıtlı. Birçok görece ilkel denecek denemenin ardından 1989'da Galileo uzay aracını yolladık Jüpiter'e. Bu araçlar ortaçağlarda okyanusa açılan kâşiflerimizdi Carl Sagan'ın deyişiyle. Robot kâşifimiz Gelileo, bizlere uzak diyarların şarkılarını söylüyordu yani. Galileo sayesinde Jüpiter'in uyduları ile girdiği kütleçekimsel etkiler hakkında oldukça detaylı fikir sahibi olabildik. Ayrıca Jüpiter'in çekirdeğindeki aktiflik sebebiyle oluşan devasa manyetik alanlar hakkında da fikir vermeyi başarmıştı Galieo, gezegenden uzaklığını bir azaltıp bir artırarak. Ayrıca uzay aracının Jüpiter'in uyduları Io'ya ve Europa'ya yaptığı yakın geçişlerle bu uyduların yapılarındaki kil benzeri minerallerin içeriğini anlamayı başardık. Ancak tüm bu ölçümler cihaza zarar vermişti. Daha güçlü bir başka cihaz gerekiyordu.

Juno'nun kanatları: Şu ana kadar bir uzay aracına takılmış en büyük güneş panelleri.



Juno, Jüpiter'in hangi sırlarının peşinde?

Tam bu noktada, ismini Tanrılar Tanrısı Jüpiter'in karısından alan Juno Projesi için düğmeye basıldı. Bu seferki uzay aracı diğerlerine göre daha farklı olacaktı. Jüpiter'e gidecek uzun yol sırasında elde edilecek tüm enerji güneş panelleri aracılığıyla üretilecekti ve şu ana kadar bir uzay aracının sahip olduğu en geniş güneş panellerine sahip olacaktı. Bu sayede Juno'nun "kanatları" 12.000 watt elektrik üretebilme kabiliyetine sahip. Bu da hâlâ kömür, doğalgaz gibi kaynaklara yatırım yapan ülkelere ders niteliği taşıyor.

Bu bayrak yarışında Galileo'nun bıraktığı yerden araştırmaları üstlenecek ve Jüpiter üzerinde oynadığımız yapboz oyunundaki kayıp parçaları bulmamıza yardım edecek olan Juno'nun, bu kapsamda şu bilgileri elde etmesi planlanmakta:

- Jüpiter atmosferinde su var mı araştırmak, sistem içindeki oksijen-hidrojen oranını belirlemek.
- Jüpiter'in çekirdeğinin nasıl oluştuğunu anlamaya çalışmak; kaya kısımlarında su, organik madde ve hatta yaşamın var olma olasılıklarını araştırmak.
- Jüpiter'in çekirdeğinin kütlesini daha az hata payı ile hesaplamayı sağlamak. Bu sayede Güneş Sistemimizi yaratan büyük yıldızın yapısı hakkında daha detaylı bilgiler edineceğiz.
- Jüpiter'in bütün olarak ve ayrıntılı bir şekilde kütleçekimsel alan haritasını çizmeye yarayacak verileri toplamak.
- Kütleçekim haritası tek başına yetmiyor tabii, manyetik alan etkilerini de ayrıntılı olarak haritalamak.
- Jüpiter üstünde oluşan auroraları gözlemek.
- Yapı-tarama (frame-dragging) yöntemi ile Jüpiter'in açısal momentumunu hesaplamak.[1]
- Saatte 614 km hıza ulaşan Jüpiter içindeki dev fırtınaların nasıl oluştuğunu ve bu hız ile enerjisini nasıl koruyabildiğini anlamak.

Tüm bu bahsedilen konular tam anlamıyla aydınlatılabilir ise, gaz gezegenlerin davranışları hakkında daha detaylı bilgi sahibi olacağız ve bu bilgilerden yola çıkarak Güneş çevresinde olmayan öte-gaz gezegenlerin yapıları hakkında daha tutarlı tahminlerde bulunabileceğiz.

Juno uzay aracının ardında, Amerikan Güneybatı Araştırma Enstitüsü (Southwest Research Institute), NASA'nın Jet İtki Laboratuvarı (Jet Propulsion Laboratory), Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü ve Hawaii Üniversitesi'nden çeşitli mühendisler, uçuş komutanları, fizikçiler ve kimyacılar bulunuyor. Bu oldukça geniş katılımlı çalışma sayesinde NASA'nın Goddard Uçuş Merkezi'nde inşa edilen ve fırlatılan aracın tüm masrafları, yukarıda ismi geçen kurumlara 1,1 milyar dolara mal oldu. Bu miktar ülkemizdeki Diyanet İşleri Başkanlığı 2015 yılı bütçesinin yaklaşık 5'te 1'ine karşılık geliyor.

Temmuz 2016'da görevini başlaması beklenen Juno, etrafında sürekli olarak dönen Güneş panellerine sahip tasarımı ile Jüpiter'in çevresini tam 32 defa turlayacak ve zaman zaman Jüpiter'in üst tabakasındaki bulutlardan 5000 km uzakta olacak kadar gezegene yaklaşacak.

Ekipman

Tüm bu serüven gerçekleşirken, Juno içinde bulunan ekipmanlarla veri alacak. Bir yıllık bir süre içinde beklenen verilerin tümünün elde edilmesi hedefleniyor. Juno'nun ekipmanı şunlardan oluşuyor:

- Yerçekimi kuvvetini ölçerek haritalama yapan bir sensör,
- Elektromanyetik radyasyonu ölçen bir radyometre,
- Birim alana düşen manyetik alan şiddetini ölçen bir magnetometre,
- Plazma ve iyonlaşmış parçacıkları yakalayan bir dedektör,



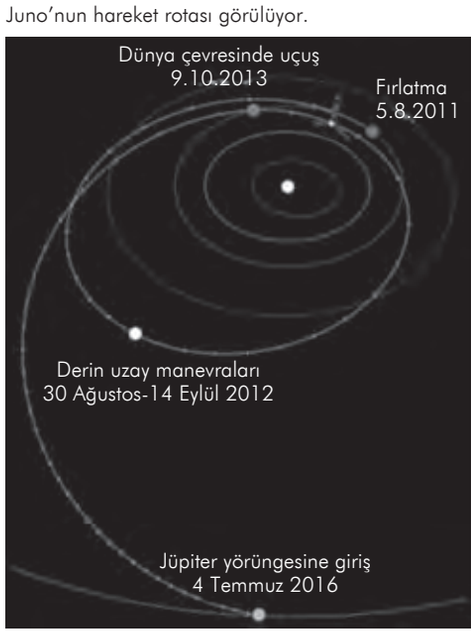
Jüpiter'e giderek bilgi toplayan öncü uzay aracı Galileo, NASA'da, temiz odada, 1983.

- Morötesi ve kızılötesi ışın dedektörleri,
- Optik kamera.

Bu kadar çok analiz cihazını aynı anda çalıştırmak ve elde edilen verileri hızlı bir şekilde göndermek oldukça fazla elektrik gerektirir. Bu noktada Juno'nun yeni nesil güneş panelleri devreye girmekte. Daha önceki silikat bazlı güneş panellerine kıyasla 30 kat daha yüksek verimle elektrik üreten bu cihazlar, Jüpiter'e giden uzay araçları için özel olarak üretildi. Yakın zamanda halkın kullanabilmesi için seri üretime geçilmesi de planlanıyor. Burada, Jüpiter'e Dünya'ya kıyasla 20-30 kat daha az güneş ışığının ulaştığından bahsetmek gerekir.

Juno Projesi'nin önemli birkaç sorunu var. İlk olarak, bahsettiğimiz güneş panelleri daha önce hiç böyle bir uzay programında kullanıl-

Juno'nun hareket rotası görülüyor.



Bir uzay aracı Jüpiter'e nasıl gidebilir?

Takdir edersiniz ki, Jüpiter arabanıza atladığınızda bir günlük yolculuk ile varabileceğiniz bir yer değil. Ayrıca kafamızda canlanan yolculuk kavramı da günümüzdeki uzay yolculukları için pek uygulanabilir değil. Güneş Sisteminin derinliklerine gidecek uzay araçları, enerji harcamadan yol alabilmek için kütleçekimini temel itiş gücü olarak kullanmakta.

Bir gökcismine yaklaşan uzay aracı, o cismin kütleçekimi etkisine yakalanıyor ve sürekli hızlanıyor. Ancak cisme çok yaklaşmadan, yörüngesinde oldukça yakın bir tur attığında; gökcismi tıpkı bir sapanın taşı fırlatışı gibi uzay aracını fırlatıyor. Juno da aynen bu şekilde Dünya'yı "sapan"ı olarak kullandı. Bu şekilde sürtünmenin yok denecek kadar az olduğu uzayda ek bir enerji harcamadan seyahat edebilirsiniz.

mamıştı; herhangi bir sorunla karşılaşılmaması umut ediliyor. Şu ana kadar böyle bir sorunla karşılaşılmadı, ancak yerde bulunan ekip, her türlü olasılığı gözden geçiriyor. İkinci olarak, Jüpiter'in elektromanyetik alanını ortaya çıkarmak kolay bir iş değil. Özellikle gezegenin kutup bölgelerinde bulunan yüksek radyasyon alanları, Juno için tehlike oluşturmakta. Bu bölgelerin nerelerde oluşacağı önceden hesaplanıp, uzay aracının rotasının anlık olarak o bölgelerden uzak kalacak bir biçimde çizilmesi gerekecek. Fakat bu durum için de yer ekibi hazır. Juno'yu hazırlayan mühendis ekibi, uzay aracını çok güçlü ve iki yanda bulunan büyük itiş motorlarıyla donattı. Bu motorlar devreye girdiğinde anlık olarak rota değiştirmek mümkün olacak.

Juno'nun içinde, bilimsel ölçüm cihazlarının yanı sıra, iletişimi sağlayacak antenler de bulunmakta. Saniyede 54 megabit hızda veri gönderebilme kabiliyetine sahip bu cihazlar, çok düşük enerjilerde bir sorun çıktığında bile veri gönderebilecek şekilde ayarlanmış durumda.

Galileo'nun notları ve LEGO figürleri de Jüpiter'e gidiyor

Tüm bu teknik ekipmanlar ile beraber Juno, bir de İtalya Uzay Ajansı'na ait plaka bulunduruyor. Plakada Jüpiter'i ve uydularını bir teleskop ile ilk defa gören Galileo'nun elyazısıyla onları tarif ettiği not defterinin taratılmış bir hali bulunmakta. Galileo, tam bir ay boyunca aynı saatte ve aynı yerde Jüpiter'i teleskobu ile izlemiş, ardından da çevresindeki cisimlerin, Jüpiter çevresinde hareket ettiğini fark etmişti. Bu gözlemler Galileo'nun kaleminden şöyle çevrilebilir:

" (…) Ayın 11'inde baktığımda Jüpiter'e en yakın konumda bulunan 'yıldız'ın, gezegene olan uzaklığını arttırdığını gördüm. Civarındaki diğer ufak yıldızlar da, uzaklıklarını neredeyse yarıya indirmişlerdi. Tüm bu gözlemlerimden anlayabildiğim kadarıyla söyleyebilirim ki Jüpiter'in etrafında dört tane yıldız var ve dördü de bir şekilde bu gezegenin etrafında belirli bir düzen çerçevesinde hareket etmekte. (…)"

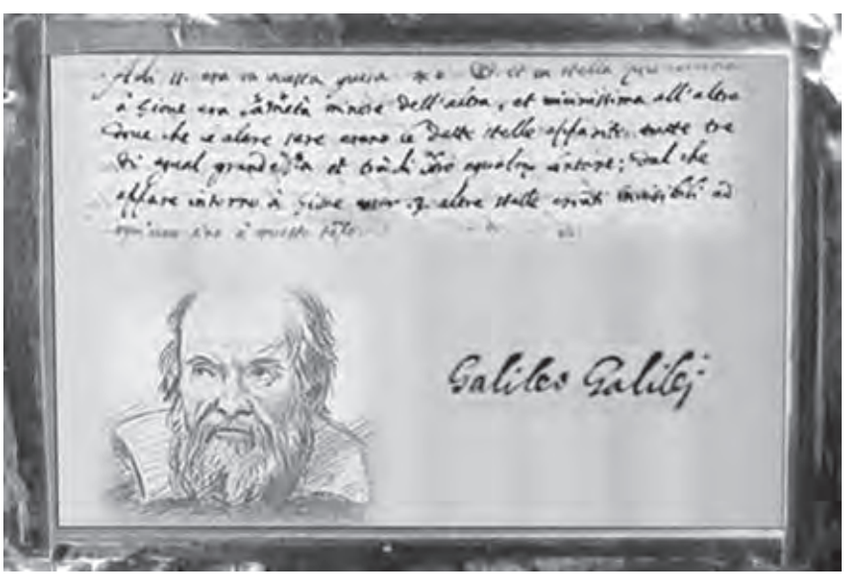
Juno, yukarıdaki yazının Latince olarak yazılı olduğu plaka ile Jüpiter'in en büyük dört uydusu olan Galileo uydularına selam verecek. Juno, Galileo'yu, Tanrı Jüpiter'i ve eşi Juno'yu sembolize eden LEGO figürleri de taşıyor. Ancak LEGO'lar, plastikten yapıldığından ve plastiğin bunca yola dayanmama ihtimali olduğundan şirket, bu üç özel LEGO'yu alüminyum metal alaşımlarından yaptı. Bu özel seri LEGO'lardan sınırlı sayıda satışa da çıkarıldı Juno ilk kez fırlatıldığında.



Juno'nun taşıdığı LEGO figürleri: Soldan sağa Galileo, Juno ve Tanrı Jüpiter.

Jüpiter bilimciler ve öte-gezegen çalışan astrofizikçiler, Juno'nun kocası Jüpiter'e kavuşmasını dört gözle bekliyor. Elde edilecek tüm veriler sayesinde bilgi dağarcığımızı arttırarak, sonraki nesillere daha geniş kapsamlı bir bilimsel yapı bırakabileceğiz. Böyle son derece ciddi bilimsel araştırmalarda bile kültürümüzü temsil eden figürler götürüyor, bizden önce gelenlere saygımızı iletiyor olmamız da, uluslararası bir toplum yaratmaya başladığımız şu günlerde, nasıl bir toplumsal kültür oluşturmamız gerektiğini gösteriyor. Medeniyetimiz, kültürünü ve binyılların mirasını kendi Güneş Sistemine yaymaya devam ederken, bilgi dağarcığımız da aynı hızda artmaya devam ediyor. Koşar adımlarla bilim dolu bir geleceğe adım atabilecek güzel bir potansiyelimiz varken, bu bilgileri edinebilecek ve ilerlemeye katkı sağlayabilecek insan kitlelerinin daha da artmasını umut etmek, bu değerli gaye ve gelecek, uğruna yılmadan çalışmaya değer. Her zaman daha da ileriye!

Juno, Galileo'nun teleskopla ilk kez gördüğü Jüpiter ve uydularını tarif ettiği elyazısı notlarının kopyasını içeren bir plakayı da taşıyor.



DİPNOT:

1) Genel görelilik kuramına 1918'de yapılan eklemeden sonra gelen frame-dragging yöntemi ile Einstein alan denklemlerinin bazı çözümleri, kütleçekim ve manyetik alan değerlerini bildiğimiz bir cismin açısal momentum değerlerini de hesaplamamıza olanak tanıyor.

KAYNAKLAR

- NASA, Juno sayfası: https://www.nasa.gov/mission_pages/juno/spacecraft/index.html. Bu sayfadan, Juno'nun şu anda nerede olduğunu görebilirsiniz: http://www.nasa.gov/mission_pages/juno/where
- Güney Batı Araştırma Enstitüsü Juno sayfası: https://www.missionjuno.swri.edu/

Dr. Ziya Somar



Ziya Somar, 1906 yılında Yanya'da doğdu. Erkeklerinin hepsi subay olan ve savaşlardan baş alamayıp evlerinde bulunamayan ailenin çocukları, Balkan bozgunu ile İstanbul'a göç ettiler. Ziya Somar, Çanakkale savaşlarında bir gözünü kaybettiği için geri hizmete alınan eniştesinin aracılığı ile parasız yatılı olarak Bursa Sultanisi'nde ilkokuldan başlayarak öğrenimini tamamladı. Sonra, o zamanki adıyla İstanbul Darülfünunu Felsefe Şubesi'ni ve Yüksek Öğretmen Okulu'nu bitirdi. Kendi isteğiyle önce Sivas'ta sonra Erzurum'da öğretmenlik yaptı. Vatani görevini yaparken evlenince Konya'ya atandı, oradan Edirne'ye nakledildi. Edirne Lisesi'nde hem felsefe hem de edebiyat öğretmeni olarak çalıştıktan sonra İkinci Dünya Savaşı nedeniyle ikinci kez yedek subaylık yaptı. Daha sonra da İzmir İnönü Lisesi'ne atandı.

Çok verimli bir fikir yaşamı halinde süren İzmir yıllarında 1946 yılında İstanbul Üniversitesi Felsefe Bölümü'ne sunduğu "Mehmet İzzet ve Türk Felsefe Düşüncesinde İdealist Akım" konulu teziyle "felsefe doktoru" oldu. Darülfünun'un 1933'te üniversiteye dönüştürülmesinden sonra felsefe dalında Türkiye üniversitelerinden doktora alan ilk kişi Ziya Somar'dır.

İstanbul'da çeşitli liselerde felsefe ve sosyoloji öğretmenliği yaptı. Kırk yıllık bir çalışma ve yazın hayatından sonra 1969 yılında görevli iken emekli oldu. Yıllardır üzerinde çalıştığı en önemli eserlerini de emekliye ayrıldıktan sonra tamamladı. Ancak pek az kitabı basılabildi.

Genelde 1940'lı yıllarda yayımlanmış eserleri arasında "Bergson, Felsefesi ve İlk Eseri", "Fikir ve Edebiyat Tarihimizin Yakın Çağlarında İzmir", "Bir Şehrin ve Bir Adamın Tarihi: Tevfik Nevzat" yer alır. Ayrıca "Türkiye'de Anarşi ve Anarşizm" adlı küçük bir kitabı da ağabeyi Emekli Albay Nazmi Tuğrul'un desteğiyle ölümünden sonra ve 1980 yılında yayımlanabildi.

Dr. Ziya Somar, araştırmalarında, Tanzimat sonrasını, özellikle de İkinci Meşrutiyet dönemi düşünce hareketlerini konu aldı. Eserlerinin 15 bin sayfayı bulan en büyük bölümü yayımlanamadı. El yazısıyla ve Arap harfleriyle kaleme aldığı, gün yüzüne çıkmayan bu eserleri arasında "İzmir İşgali'nin Sosyal ve Politik Tarihi", "Münif Paşa ve İlk İlim Cemiyeti", "Yakın Türk Düşüncesinde Edebi Pozitivizm", "Rıza Tevfik", "Hoca Tahsin Efendi ve Bizde İlk Pozitif İlim Düşüncesi", "Erzurum Kongresi'nin Sosyal ve Politik Tarihi" sayılabilir. Somar, ayrıca Durkheim'dan Comte'a, Sokrat'tan Nietzsche'ye, Kant'tan Hegel'e kadar birçok düşünür üzerine de çalışmalar yaptı. Ayrıca Türk düşünce tarihinin Baha Tevfik, Nüzhet Sabit, Ahmet Şuayıp gibi ünlü veya ünsüz birçok ismi de çalışmalarına (monografilerine) konu oldu. Uzun araştırma yılları içinde yakın çevresinde en çok kullandığı cümle, "Ben kuyudan adam çıkarıyorum tek tek" idi.

Dr. Ziya Somar, 1978 yılında İstanbul'da öldüğünde, arkasında eski harflerle yazılmış ve dosyalar halinde binlerce sayfalık çalışma bıraktı.

Nezahat Somar

Düşünce tarihimizden kazınmış bir cumhuriyetçi

Dr. Ziya Somar ve biz



"Yazarken, başımın üstünde bir insan yatağı olan memleketimin büyük ve karşılıksız aşkından ve imanını kimseye borçlu olmayan vicdanımın şaşmaz emrinden başka hiçbir kuvvete eğilmedim... Ve ancak başları üstünde memleketimin bu karşılıksız ve büyük aşkından başka sevda gezdirmeyenler ve vicdanlarını onun şaşmaz emirlerinden başka hiçbir kuvvet önünde eğmeyenler için yazdım."

Osman Çutsay

Doğumu bir asrı çok geride bırakmış, aramızdan ayrılalı 38 yıl olmuş ve tarihimizden neredeyse kazınmış bir "fikir adamının" hikâyesi bu. Aşkın bir cumhuriyet fikrini Türkiye'de arayan ve yerleştirmeye çalışan, liselerde ve kısa bir süre de üniversitede felsefe öğreten, cumhuriyet sızısıyla kütüphanelere kapanıp binlerce sayfa dolduran, ama bunları bir türlü kitap halinde yayımlayamayan bir "saklı düşünürün", bir kırgınlığın hikâyesi. Türkiye'nin ömrü de diyebiliriz. Oysa doğumunun 110. yılındayız ve rahatça hatırlatabiliriz: Jean Jaures hayranı, gerçekten köktenci bu felsefe öğretmeni ve sosyal tarih araştırmacısı, bu toplumbilimci, Arslan Kaynardağ'a göre, büyük olasılıkla, cumhuriyet döneminde bir Türk üniversitesinden alınmış ilk felsefe doktorasının da sahibiyken, neden böyle bir "kadere" mahkum oldu?

Buna yanıt arayacağız. Ama önce ömrüne bir göz atacağız.

Savaşın göbeğinde geçmiş bir çocukluk

Nereden başlayabiliriz? 20. yüzyılın başında Makedonya ihtilalcilerinin, bilhassa da Jöntürklerin, adım adım çöken bir imparatorluğu kurtarma çabalarının ürünü ve bütün bu hengâmenin tam orta yerine düşmüş bir çocuktan mı?

1906 Yanya doğumlu Ziya Somar, "tefekküre" adadığı ömrüyle, sadece yatılı okullarda geçen çocukluk ve ilkgençliğini damgalayan fırtınalı yıllarıyla değil, daha sonra uzun öğretmenlik-araştırmacılık yıllarıyla da Türkiye Cumhuriyeti'nin bir aynasıydı. Umutla ve ışıkla başladığı cumhuriyet rejiminden, güçler dengesinin geriye doğru hareketlendiği bir zamanda ayrıldı. Nasıl bir ayna olduğuna geleceğiz.

Ama Balkan felaketinde ölümlerden kıl payı farkla kurtulduğunu gösteren işaretler var. Yine de 1978'de İstanbul'da sona erecek çalışkan ömründe hep kendi fikir ödevlerini ve Türkiye'nin neden büyük entelektüel hedefleri gerçekleştirmesi gerektiğini, ancak bu hedeflere bir türlü ulaşılamamasının nedenlerini anlatmaya çalıştı.

Savaşın tam göbeğinde geçmiş bir çocukluktan söz ediyoruz. Cumhuriyet ilan edildiğinde Ziya Somar 17 yaşındaydı. Ağabeyi Nazmi ve ablası İsmet ile birlikte, tarihin fırtınalı yılları (Balkan Savaşları) arasında kendine bir yol bulması müthiş bir savaşımdır. Oysa sadece 1915 Çanakkale Savaşları sırasında, paramparça olmuş bir aileyi bir arada tutan enişteyi görmek için yatılı okuduğu Bursa'dan gelip muharebelerin, boğazlaşmaların günlük pratik sayıldığı alanlarda bu akrabasını araması bile, romanlara veya filmlere konu olmalıydı. Sekiz-dokuz yaşlarındaki olağanüstü yoksul, sarışın ve mavi gözlü bir çocuğun, kan ve irin içindeki, barut kokulu bir sahnede ailenin tek umudunu araması, Türkiye'nin nasıl bir felaketten çekip çıkarıldığını, adeta "doğurulduğunu" gösteren milyonlarca örnekten sadece biri. Trajik ve kahramanca. Ama romanı yazılmadı.

Yazılmadı, çünkü Ziya Somar'ın ilgisini romanesk tanımlardan çok fikir tarihi çekiyordu. Somar'ın edebiyatı değil, felsefeyi, siyasi tarihi, fikir üretimini seçmesi, geriye baktığımızda, belki şans eseri kurtarılmış bir hayatın hakkını böylece daha iyi verebileceğine inanmış olmasıyla bağlantılıdır. Herhalde öyledir.

Genç Türkiye Cumhuriyeti'nin hırslı genç adamı

Güçsüzlük ve yalnızlık, pazarlanması kolay bir durumdur; Ziya Somar fikir üzerinden bir yaşam hakkı ediniyordu. Liseyi bitirdiği Konya'nın daha sonra valiliğini üstlenen Cemal Bardakçı'nın (ki dinci-milliyetçi tarih yazarı İlhan Bardakçı'nın babası, gazeteci-tarih yazarı Murat Bardakçı'nın

da dedesidir) kendisini ziraat öğrenimi için Avrupa'ya gönderme teklifini kabul etmeyerek, "Ben burada dil öğrenecek ve Avrupa'yı buraya memleketime getireceğim" diyen hırslı bir genç adam. "Memleketim" dediği de, genç Türkiye Cumhuriyeti'dir; müstemlekeden vatan yapılmış, ama daha kendi ayakları üzerinde duramıyor; duracağı da kuşkulu: 1920'lerin sonu ve 1930'ların başındayız.

Dr. Somar, akıntıya karşı kürek çekiyordu aslında ve buna mecbur olduğunu da biliyordu. Türkiye Cumhuriyeti, tarihsel bir ilerlemeye karşılık gelen bir kuruluştu, tamam, ama haklılığını fikir tarihinden çıkarabileceğine inanan, kurulan cumhuriyetin "bir anomali olmadığını dünyaya kanıtlayabileceğine inanan" güçte bir kuşak yetiştirmeyi başaramadı. Cumhuriyetin ilk kuşakları, kitle desteğinden yoksun tek tük sosyalistleri olmasa, öyle bir haklılığın farkında bile değildi. Sosyalistlere uzak olmayan bir arkadaş çevresinde bulunan -ki bunlar arasında İlhan Şevket de vardı, Sabahattin Ali de- ama sosyalist mücadeleye hep uzak duran Somar, yine de asıl ısı merkezinin orası olduğunu hissetmişti. Çeşitli yazılarında Türkiye sosyalizmiyle arasına mesafe koyması, taklitçilik korkusuyla yakından ilintilidir. Kendisinin kurmadığı ve kendisinin kılamadığı bir sosyalizmin sadece "dış merkezlere" hizmet edeceğini düşünüyor olmalıdır. Ancak, başka bir şey var.

Şu: Dr. Ziya Somar'ın, ömrü boyunca bir karınca gibi düşünce üretimi için çalışan bu radikal ve yalnız cumhuriyetçinin, 26 Kasım 1978'de çocukluğundakini andırmaya başlayan bir iç savaş ortamında sessiz sedasız ölümü, Türk düşüncesinde, matbuatında, siyasetinde vs. hemen hemen hiç yankı bulmuş değildi. 70'lerin ikinci yarısında, eşi Nezahat Somar'ın, sinirlendiği ve bu nedenle sağlığı bozulduğu için televizyondaki haber programlarını bile izlemesini engellediği yıllarda, ölümü boşlukta öylece kalakaldı. Yakın dostları İsmet Kür, Demir Özlü ve Behçet Necatigil'in imzalarıyla biri *Cumhuriyet*, biri *Dünya* ve biri de Afşar Timuçin'in *Felsefe Dergisi*'nde çıkan anma yazıları dışında, o hengâmede kimse Dr. Somar'ın öldüğünü fark etmedi. Türkiye, Dr. Somar'ın öldüğünden habersizdi, bugün çökerken çok daha habersizdir. Demek ki Türkiye, Dr. Somar'ı ve onun o hırslı tarihsel-fikirsel meşruiyet arayışını hak etmiyordu. Bu karmaşanın doğal sonucunu bugün yaşıyoruz.

Fikrin ve felsefenin cumhuriyetini arayan araştırmacı

Hikâye ilginçtir. Bir gün muhtemelen bir görev emri alarak evden çıkıp giden babanın ve neredeyse kundaktaki Ziya'nın hikâyesi başlı başına bir dramdır.(1) Her adımı cumhuriyet tarihini imleyen, bir gün mutlaka filmlere, belgesellere de konu olacak bir hikâyeden söz ediyoruz. Somar, bu acıları yine de fazla önemsemedi. Başka bir şey arıyordu.

Dr. Somar'ın yazılarında ve kitaplarında ısrarla vurguladığı "kendi düşünsel değerlerimiz", etnik heyecanları kışkırtmak için el attığı bir araç değildi. Milliyetçi, faşizan bir düşmanlığı temellendirmek için de değildi bu yönelimi. Dr. Somar, Türkiye'yi ve cumhuriyetçi Türk düşüncesini, tarih ve mevcut dünya yerleşikliğine karşı bir anahtar sayıyordu. Bir garanti arıyordu sanki, gelip yerleştikleri bu topraklardan bir daha sürülmemek için. Dünya fikir tarihinin karşısına "fikrî meşruiyetle" çıkılabileceğini, Venizelos'un Anadolu'yu nasıl elinde dosyalar ve Anadolu'daki Yunan kültürel varlığıyla ele geçirmeye çalıştığına tanıklık ettiği için olmalıdır bu. Hâlâ kayıp "İzmir İşgalinin İçtimai ve Siyasi Tarihi" çalışmaları sırasında, bunu büyük bir acıyla yeniden yaşamıştır. Atina, Anadolu'ya fikir ve kültür hizmeti verdiği için o topraklarda ve Türklerin üzerinde bir egemenlik kurup sürdürebileceğine inanıyordu. Türk toplumu ve Türk aydınının buna vereceği pek bir yanıtı yoktu. Tek yanıtı pek az halk, ama özellikle aydınlar, sonuçta hep askeri yöntemlerle vermişti. Bunun etkisi de geçecekti. Ziya Somar, galiba ömrü boyunca bu korkuyu içinde taşıdı.

Meşrutiyet döneminin irdelenmesinde, cumhuriyetin kuruluş yılları ve 1940'larda Türkiye'deki çağdaş düşünce akımlarının incelenmesinde Somar'ın etkin bir müdahalesi olmamıştır. Eğer tek tük yazılarını, talihsiz, yankısız bir-iki kitabını ve çeşitli makalelerini göz ardı edersek, Ziya Somar'ın bu alandaki etkisizliğini kabullenmek zorunda kalırız.

Radikal cumhuriyetçiliğin aşkın fikrini, fikrin ve felsefenin cumhuriyetini arayan bu araştırmacı ve Türkiye merkezli kafanın ürünlerinin/verimlerinin sanki bir el tarafından sisteme girişi ve bir etki yaratması engellenmiştir. İleride bu tip bir kavrayışın, Türkiye kapitalizminin fikir kaynaklarını tehlikeli biçimde kanırtacağı ortaya çıkacaktır. Bir başka türlü de söyleyebiliriz: Türkiye siyaseti ve sınıflar dengesi, bu tür aşkın arayışları eğer komünizmle damgalayıp doğrudan engelleyemiyorsa, onu yaratan kafaların önünü açacak bir enerjiye izin vermiyordu. Hatta tam tersine. Dolayısıyla İhsan Kongar'ın oğlu Prof. Dr. Emre Kongar'a arkadaşı Ziya Somar'ın hep önünün tıkandığı yolundaki bir serzenişi, büyük bir haklılık payı içermektedir.(2) Ama Dr. Somar'da bu enerji vardı.

Örneğin jakoben özellikleri ağır basan bir "devrimci demokrat" olarak, bizzat öğrencileriyle belli bir enerjiyi yaymak, kitleselleştirmek istiyordu. İzmir'de komünist cereyanlarla mücadele kapsamında 40'lı yılların sonunda yapılan bir sınıf baskını nedeniyle yazdığı ve doğrudan idareyi hedef alan bir mektup(3), tam da bu cepheleşmenin, cumhuriyet rejimini öne çekmek isteyen bir radikal cumhuriyetçiyle, komüniz-

Ziya Somar, gençliğinde.




Ziya Somar (1920'lerin ikinci yarısı olmalı).

mi ezmeyi amaçlayan bir zihniyetin "kemalist bekçileri" arasındaki savaşın tablosudur. Ziya Somar, bu savaşta yenildiği için, bir kenara atılmış ve unutulmaya terk edilmiştir.

Osmanlı'ya 1839 Tanzimat Fermanı'yla birlikte giren modernist havanın ucunu yakalamaya çalışmaktadır. Meşrutiyet'i, özellikle de 1908 Jöntürk Devrimi'ni hazırlayan düşünce hareketleri ve düşünce insanları hedefindedir. Biz, bunu, filozofların etkisi altında bir cumhuriyet arayışı ve inadına bağlayabiliriz; Somar'ın köktenci cumhuriyet fikrini bu yıllarda araması tesadüf olamaz.

Felsefe ve fikir için önce din ve tanrı inancını kapının dışında bırakmak gerekeceğini savunan, İzmir'i ise bir tür Medine gibi gören Somar'ın yazıp bastıramadığı binlerce sayfada içten içe işleyen temel mesele, sadece bir milletin değil, cumhuriyeti müjdeleyen, en azından arayan bir fikir tarihinin de bu yeni kuruluşun geçmişinde yattığıdır. Somar, sözü geçen mirasın veya birikimin mutlaka cumhuriyet çerçevesinde de işlenmesi gerektiğini savunuyordu. Bu giderek büyüyen bir hırs oldu. Yalnızlığını hazırlayan bu hırs üzerinden söylemek istediği şudur: Biz yoktan var olmadık, bir hazırlayıcı fikir tarihimiz var ve bunu derinleştirmemiz şart, ancak o zaman yeni Türkiye'yi ve cumhuriyet rejimini hak edebiliriz. Türkiye bize bahşedilmedi, onu, cılız da olsa, bizim fikir tarihimiz yaptı ve bu fikir tarihimiz Avrupa aydınlanma düşüncesinden kopartılamaz, tersine, her adımıyla ona bağlanmalı, ona güç vermeli, ondan güç almalıdır.

Bunu, ömrüne yaydığı çalışmaların "esası" ve "esansı" olarak görebiliriz.

'Susku komplosu'

Böyle bakınca, düşünce tarihimize ilerici bir insiyakla ve kışkırtıcı bir görev arzusuyla yaklaştığına tanık oluyoruz. Burada bir kesiklik dikkat çekiyor. Somar'ın, fikir tarihimizden, o tarihin bir sonucu olarak cumhuriyeti türetmesi, hatta adeta "doğurtması", kurucu babaların rolünü, onların geçen zaman içinde dinselleştirilen müdahalesini kısmen rötuşlayacak değil midir? Öyledir. Özellikle 1940'larda ve 1950'lerde, ki Somar için ilk on yıl İzmir, ikinci on yıl da İstanbul yıllarıdır, Mustafa Kemal'in peygamberleştirilmesi gibi bir siyaset biçiminin egemen sınıfın temel güdüsü halini aldığını görüyoruz. Ziya Somar'ın iz sürdüğü böyle bir süreklilik arayışından, mevcut yönetimin mutlu olamayacağını düşünmek gerekir. Dolayısıyla, Dr. Somar'ın cumhuriyet tarihimize bakışı ve onda bulduklarıyla antikomünist bir histeri eşliğinde Türkiye'yi ABD'nin sıradan bir sömürgesine dönüştürenlerin yolu örtüşmeyecektir. Mustafa Kemal'e biçilen dinsel elbiselerin (Celal Bayar: "Atatürk, seni sevmek Türk milleti için milli bir ibadettir!") bu on yıllarda yönetim katlarında yoğun bir komünizm düşmanlığıyla sağlamlaştırıldığını biliyoruz.

Bir fikir adamının ölümü

Behçet Necatigil

Türk kültür hayatı bir felsefeciyi daha yitirdi. 1950-1955 yıllarında İstanbul'da Kabataş Erkek Lisesi'nde birlikte çalıştığımız Dr. Ziya Somar bu felsefeci. Ziya Somar, ders kitaplarının dar dörtgeni içinde kalmayan, derslerini ve sohbetlerini renkli, şaşırtıcı buluşlarla yüklü artistik bir yaratma biçimine dönüştürmede usta bir öğretmendi. Öğrencilerinin, dostlarının belleğinde daima canlı bir anı olarak kalmasının nedeni, dikkat ve merakı hiç gevşetmeyen bir kültür birikimiyle rahat, dolu, ilginç konuşmalarında aranmalıdır. O bir kalıp, bir dogma adamı değil, bilgilerini akışkan hayata aktarırken onlara geniş boyutlar katmasını bilen bir aydındı. Felsefe ve edebiyat arasındaki bağları vurgular, bağlamlar kurar; aklın, sezginin, yöntemin hakkını verir ve bu bolluk içinde kendini dağıttığı da olurdu. Konuşmaları, tartışmaları bir çağlayan gibi akardı boyuna.

Kabataş Erkek Lisesi'nin ek yapılarından birindeki odasına girdiniz mi kendinizi döşemeden tavana yığın yığın ve kullanılmaktan yıpranmış kitap dizilerinin arasında şaşkın, çaresiz hisseder, dakikalar ilerledikçe dirilir ve Somar'ın büyülü havasında ısınırdınız. İncelemelerini, çevirilerini bastıramayıştan gelen hırçınlıklar altında, iç aydınlığı olan, iyimser bir adamdı Somar. Üzüntülü kimseleri neşelendirmesini bilir, sofralarda sanatın, edebiyatın eşliğinde güler yüzlü, konuşkan olunsun isterdi.


Tuğrul Çutsay'ın çizimiyle Behçet Necatigil.

Eserleri arasında *Yakın Çağların Fikir ve Edebiyat Tarihimizde İzmir*, Somar'ın büyük tasarılarından biriydi. Kendi olanaklarıyla ancak (uzun süre sık sık okuduğum, okuttuğum) birinci cildini bastırabildiği ve Halit Ziya'nın İzmir yılları, İzmir'de yazdığı eserleri, İzmir'deki çevresi üzerine araştırması, Somar'ın edebiyat ve fikir tarihimizde ilginç, yetkin eserlerinden sadece bir tanesidir. Bu monografinin tamamı, sonra Mehmet Emin Yurdakul ve Halide Edip Adıvar üzerine yazdıkları kitaplaşamadan kaldı. Dosya dosya tamam-

Bu konuda, belki komünizmin Türkiye fikir tarihinde herhangi bir ağırlığı bulunmamasını gerekçe sayan Dr. Somar'ın fazla bir titizlik göstermediği kabul edilebilir. Ama sanki bir elin, bu gerçekten verimli ve hırslı aydınlanmacının kitaplarının yayımlanmasını ve kamuya mal olmasını ısrarla engellemesine mutlaka bazı gerekçeler bulmamız gerekir. Yanıtsız soru ve nedensiz sonuç yoktur. Niyetlerin ötesinde, tarihsel sürecin içerdiği nesnel nedenlerdir bunlar. Dr. Somar'ın düşünce tarihimizden resmen kazınması, yapıtlarının yasaklanmasıyla değil, basılmamasıyla gerçekleştirilmiştir. Burada Somar'ın üslup özellikleri de bahane edilmiştir. Yolunu çöküşe doğru çevirmiş bir Türkiye'nin Somar radikalizmini ve ileri bir zamanda, aydınlanmanın sosyalizmle örtüşeceğini adeta önceden görerek, bir önlem aldığı da düşünülebilir. Gericilik mesleğinde erken uzmanlaşmış Türkiye burjuvazisinin, kültür endüstrisindeki ajanları ve militanlarıyla böyle bir "susku komplosunu" örgütlememesi şaşırtıcı olurdu. Korkak Türk burjuvazisinin sığ olduğunu söyleyemeyiz.

Ziya Somar öldüğünde, tamamı eski harflerle kaleme alınmış ve, kendi ifadesiyle, sadece dolapları dolduran ve çantalarda yatan eserlerinin kimse farkında değildi. İstisnaların, İsmet Kür, Arslan Kaynardağ, Behçet Necatigil veya Demir Özlü, bu konuda kaideyi bozamayacak kadar hareketsiz, etkisiz olduğunu biliyoruz. 12 Eylül'e giden Türkiye'nin büyük kurbanlarından biri, bugünkü Erdoğan rejiminin temsil ettiği ve Türkiye'yi çözen zihniyetin ilk büyük suikastlarından birisidir Ziya Somar ve külliyatı. Türkiye'de cumhuriyetçi kalkışmayı hazırlayan düşünce akımlarının incelenmesine yönelik, Osmanlı'yı aydınlanmacı bir inkâr temelinde hazırlanan bu karınca emeği çalışmalarıyla Somar bir zincirin halkası olamamıştır. Yapılmamıştır. Engellenmiştir. Hep önü kesilmiştir. Neden?

Yer yer ağdalı, her zaman girift üslubu, yazı pratiğinde bir türlü çözemediği teknik sorunlar yüzünden mi? Ya da onuruna aşırı düşkünlüğü ve hatta "burnundan kıl aldırmaz" diye bilinen kişiliği nedeniyle mi? Dillere destan hatip niteliği mi? Herkese çok nazik, ama herkesten de aynı nezaketi talep eden, bunu gerektiğinde almasını iyi bilen karakteri mi bu suikastı başarıyla sonuçlandırmıştır? Hepsi olabilir.

Dr. Somar'ın harekete geçtiği yıllar, cumhuriyet yönetiminin, kuruluştaki birçok radikal atılımı biçmeye başladığı yıllardır. Dolayısıyla çabasının, cumhuriyet köktenciliğiyle bağlarını kesmiş yeni yetişen ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kaderine el koyan kadrolarla çelişmemesi mümkün değildi. Somar'ın cumhuriyet tarihine girmesi ister istemez engellenecekti, bunun için bir komplo gerekmiyordu. Mekân ve içerdiği tarihsel seçimler, bu sonucu doğuracak kadar değişmişti. Bu aydınlanmacı radikalizmi, ki geçmişinden güç alabilecek bir cumhuriyetçi fikir şiddetiydi, Türkiye'nin yeni Amerikancı kadrolarının sırtlaması düşünülemezdi. Türkiye, kuruluşunu kusuyordu, Ziya Somar'ı kabullenmemesi doğal karşılanmalıdır.[4]



Mehmet Ali Ayni, Ziya Somar'ın Bursa'da liseden hocası ve felsefeyi seçme nedeniydi.

lanmış, tamamlanmak üzere eserlerini ara-sıra çıkarıp gösterdikçe acı bir gülüşle güler, sonra her zamanki neşesine dönerdi.

Değerli dostum 26 Kasım 1978 pazar günü, kısa bir hastalıktan sonra ölüm yolculuğuna çıktı, onu 28 Kasım Salı Erenköy Sahrâyıcedit mezarlığında, çok gençken bir deniz kâzasında ölmüş oğlunun yanına gömdük ve anılar fanusunda titreşen parıltılara dalarak gündelik hayatımıza döndük.

29 Ekim 1970'de bir ziyaretimizde bana el yazısıyla yaşamöyküsünü vermişti. Ömrünü felsefe ve edebiyata adamış bir fikir adamının, değeri ilk kaynak olmaktan gelen bu belgesinin yayın yeri elbette *Felsefe Dergisi* olmalıdır:

Kendi kaleminden yaşamöyküsü

"Ziya Somar. Doğum yeri: Yanya, yılı: 1906. İlk, orta ve lise öğrenimini Bursa lisesinde yapmış, son sınıfı Konya lisesinde bitirmiştir. Üniversiteyi, İstanbul Darülfünunu Felsefe şubesinde tamamlamış, oradan 1929'da diploma alarak, sırasıyla Konya, Sivas, Erzurum, Edirne ve İzmir liselerinde felsefe ve edebiyat öğretmenliği yapmıştır. 1948'de İstanbul Üniversitesinde 'Türk Felsefe Düşüncesinde İdealist Akım ve Mehmet İzzet' üzerine bir doktora tezi ile felsefe doktorluğunu kazanmış, fakat tezini bastıramamıştır.

"1950'den 1963'e kadar İstanbul'da Kabataş Erkek, Haydarpaşa, Erenköy Kız ve Galatasaray liselerinde felsefe öğretmenliğinde bulunmuş, 1963-1965 yıllarında da Erzurum Atatürk Üniversitesi Felsefe öğretim görevlisi olmuştur. 1969 yılında İstanbul Galatasaray Lisesi'nden emekliliğini istemiştir.

"Çıkan eserleri: Bergson Hayatı ve Felsefesi, İlmi Felsefe (Reichenbach'tan tercüme), Yakın Çağların Fikir ve Edebiyat Tarihimizde İzmir (cilt 1, 1944), Bir Şehrin ve Bir Adamın Tarihi: Tevfik Nevzat (1948).

"Yazılmış ve Basılmamış Eserlerinden Bazıları: Sokrates ve Ölümsüzlüğün Apolojisi, Felsefe ve Aşk: Abelard ve Heloise, Felsefe ve Cinnet: Schopenhauer, Nietzsche ve Ahlaksızlığın Ahlakı, Alain: Felsefe Adamı ve Öğretmen, Bizde ve Dünyada Anarşizm ve Anarşistler (iki cilt), Baha Tevfik ve Fikir Hayatımızda Bunalım, Jaures: İnsan ve Sosyalizm, Mehmet Emin: Türk Şairi ve Türk'ün Sazı ve başkaları." Anısı önünde saygıyla eğiliriz.

(*Felsefe Dergisi*, Sayı: 6, Ocak-Şubat-Mart 1979, İstanbul, s.140-142.)

Somar'ın, kendisini her anlamda ileriye taşıyacak öğrenciler yetiştirememesi, biraz da yayıncılığının engellenmesi nedeniyledir. Bu yüzden yarıda kalan, kendisini anlayacak ve -asıl önemlisi- geliştirecek genç kuşaklarla bağ kuramayan her beynin ve kalemin kendi üzerine kapanarak ortadan kalkacağını iyi bilen bir gerici iştah, artık Türkiye'nin siyasi gücüdür. Elbette devrimcileri dışarıda tuttuğumuzda, 1978 yılı itibariyle, yerleşik Türkiye için bir Dr. Ziya Somar hırsının hiç yaşanmadığını görüyoruz. Hiçbir ilgi yoktur. Behçet Necatigil yakın dostu için hemen bir yazı kaleme almış ve bu yazı Afşar Timuçin'in çıkardığı *Felsefe Dergisi*'nin 1979'daki ilk sayısında "Bir Fikir Adamının Ölümü" başlığıyla basılabilmiştir. Ancak bu başlığın gerçeği tamamen yansıttığı söylenemez. Doğmaması ve sonra yaşamaması için adeta tarihsel bir şiddetin uygulandığı, buna rağmen doğan, yaşayan ve yaşadığını, haklılığını, meşruiyetini kendi eliyle yaratmaya ahdetmiş bir cumhuriyet fikri olarak Somar'ı kimse anlamak istemedi. Görmek de istemediler.

Cumhuriyet'in bir 'anomali' olduğu görüşüne karşı mücadele

Dr. Somar, cumhuriyeti hazırlayan fikirleri, özellikle 1908 öncesi ve sonrasını temel alarak izlemiştir. Kendi cumhuriyetçiliğini hazırlayan temelleri bu özgürleşme yıllarından, çoğu cılız fikir arayışlarına yakıştırdığı söylenebilir. Kendi değerlerimize karşı o acımasız "kayıtsızlık ve alakasızlık haliyle fikir adamını hep dışarıda arayışımızın" sonuçlarına direniyordu.

Ama bir konu açıklığa kavuşturulmalı ve Somar'ın milliyetçi bir zihniyetin kalıpları/sınırları içine hapsedilemeyeceğinin altı çizilmelidir: Dr. Somar, fikir adamının dışarıda aranmasına ne olursa olsun karşı değildi, çünkü dışarıdaki fikir zenginliklerinin ithaline bizzat kendisi çevirilerle zaten girişmişti. Fakat filtresiz ve müdahale edilmemiş bir "dış dünya hayranlığının" zamanla korkunç bir aşağılık kompleksine dönüşeceğini, hatta cumhuriyet düşüncesini Türkiye'de bir anomali haline getireceğini adeta seziyordu: Restorasyon mekanizmaları işlemeye başlamıştı ve Somar'ın çalışkan öfkesinin en önemli nedenini burada bulabiliriz. Osmanlı'nın yeniden doğacağı ve körpe, çok cılız cumhuriyeti yıkabileceği duygusunun Dr. Somar'a çok erken yerleştiği, tüm çabasının bu hastalığın önüne geçmek olduğu iddia edilebilir. Bu endişenin fikirleşerek sosyalist düşünceyle bir etkileşime girmemesi için pek bir neden yoktur gerçekten de.

Bir başka ifadeyle, Dr. Somar'ın bizzat sosyalist düşünceyi savunması değil, eninde sonunda ve ister istemez onunla olumlu bir etkileşim içine girmesi bekleniyordu. Türk gericiliğinin, fikir ve cumhuriyet tarihimizdeki bu devamlılığı engellemek için gerekli önlemleri almadığı söylenemez. Aydınlanmacı cumhuriyetin ("1923 Projesi") başlangıç yıllarına ihanette uzmanlaşmış yönetim kadrolarının cumhuriyetçi düşüncenin sosyalizmi çağıracağını ve ona katılacağını, onu güçlendireceğini bilecek kadar bir kapasitesi elbette vardı. Osmanlıcı zihniyet, yeniden doğacağı ve cumhuriyet deneyimini enkaza çevireceği 2000'lerde işte tam da bu devamlılık engellendiği için başarılı olmuştur.

Ziya Somar, eşi Nezahat ve oğlu Ökmen ile (1953 gibi).



Sosyalizm, Türkiye'nin bir anomali olmadığı fikrinin, cumhuriyeti hazırlayan bir fikir cehdinin, yani ilericilik tarihimizin doğal sonucu ve dostuydu. Cumhuriyetin kurucu babaları, ilk on yılda, kısmen böyle bir tuzağın dışında kaldılar, ama bu fazla sürmedi. Kurucu babaların kapitalizm tercihi ve SSCB ile uzaklığı, zaman içinde ABD'ye yakınlığı doğurdu.

Kendi değerlerimize duyduğu ilgi, gerçekten de Somar'ın ayırıcı özelliğidir. Ayırıcı özelliğidir, çünkü buradan Türkçülüğe düşmez. Somar'ın Türkçe ve Türk vurgusu bir yurttaş cumhuriyeti arayışının tezahürüdür.[5] Bu ilginin milliyetçi/şoven bir düzeysizlik propagandasına karşılık gelmediği eklenmelidir. Burada, Avrupa aydınlanmasının peşine takılmak, kendini ona eklemek ve ona layık olmaktan çok, çağdaş düşünceyi bünyemize tüm sivrilikleriyle, hatta radikalliğiyle ithal etme, çağdaş fikri bizde yeniden üretme kararlılığı öne çıkıyor. Bunu, Türkiye'ye bir anomali olarak bakma fikrine cepheden karşı çıkan bir erken "aşı" olarak da görebiliriz. Fikri dışarıda olan bir kuruluşun, kendisini koruyamayacağından, dışarının değişen arzuları doğrultusunda kısa sürede çözülebileceğinden mi korkuyordu? Altını bu kadar sert doldurmasa bile, bu muhtemelen böyledir.

'Yerinden yeniden üretim'

Cumhuriyet ya da "1923 Projesi", Dr. Somar için bir tarihsel haklılığın, onun ötesinde dönemsel bir yeterliliğin ürünüdür. Bu haklılığı ve yeterliliği öylece dışarıdan taşımak, yani ithalat kurnazlığı ve "bir koyup hepsini almak" kesinlikle mümkün değildir.[6] Dışarıdan yüklenme, Türkiye boyutlarında bir tarihsel kurgu için, sadece içerinin çürütülmesi sonucunu verecekti. Bunun önüne geçmek, kendi fikrimizi çağdaş düşünceyle besleyerek, onunla boy ölçüştürerek mümkün olabilirdi. Bunun bir ithalat taşkını değil, bir yeniden harmanlama ve "yerinden yeniden üretim" olduğu açıktı. Dr. Somar, bu kaderi taşımak zorunda kaldı ve taşıdı.

Meselesi şuydu: Dışarısı, yani dış

dünyadan kendi cumhuriyetçi fikir filtrelerimiz olmaksızın ve felsefesiz alacağımız fikirler, içeriyi meşrulaştırmıyordu. Çünkü olduğu gibi ithal edilen dışarıdaki fikir, işlenemediği için, içeride meşrulaştırdıklarıyla tuhaf bir hercümerç yaratıyordu. Dışarının meşrulaştırdığı, senin olamıyordu. İleri de olamıyordu ve tekrar "müstemleke" haline getiriyordu.

Burada, aynı yıllarda etkili olan Nurullah Ataç - Ahmet Hamdi Tanpınar çizgisiyle birleştirebileceğimiz bir şey var: Bu çizgi, sonuçta bir tercüme çizgisiydi, malum, ama tercümeyi, dışarıda ve dışarlıklı olanın "bizim yapılması" için gerekli görüyordu Dr. Somar. Nurullah Ataç ve Ahmet Hamdi Tanpınar da öyle düşünüyordu. Bu, çevrilmez olan şiir için bile böyleydi. Türkçenin dışında oluşmuş, yabancı ihtiyaç ve ihtilâç ürünlerini bizim yeniden söylememiz, kendimizce yeniden üretmemiz gerekiyordu. Sağlıklı bir sindirim sistemi kurmak şarttı.

Türkçenin dışında kurulmuş olanı Türkçeye çevirmek ve zenginleştirmeye çalışmak, bir çaba ve işlerliğe, bir tarihsel meşruiyete hizmet ediyordu. Dr. Somar, işte tam da bu meşruiyete önem veriyordu. Böyle bakınca Somar'ın Ataç-Tanpınar çizgisi, hatta kısmen Halikarnas Balıkçısı, Azra Erhat, Sabahattin Eyuboğlu gibi "Mavi Yolcularla" bile yakın akrabalığı görülebiliyor. Ancak bütün bu adı geçenlerle işlevsel, yoğun bir dostluk bağı kuramadığını da, bize kalan metinlere bakarak, söyleyebiliriz.

İzmir tarihçisi

Dr. Somar, ömrü boyunca kendisini hep bir İzmir tarihçisi saydı. İzmir'in fikir hayatına doktora tezi Mehmet İzzet'ten çok daha fazla zaman ve emek ayırdığını biliyoruz. Ömrünün en verimli on yılını geçirdiği ve "ikinci evi haline getirdiği", kendisine özel bir köşe ayrıldığını bildiğimiz İzmir Milli Kütüphane dönemindeki çalışmalarından sonra, bu şehre bakışı, İzmir'deki yenilik hareketlerini cumhuriyetçi düşünceye ve cumhuriyetçi kuruluşa bağlama çabası boşuna değildir. Karşılıksız bir yurttaşlık görevini yerine getiriyordu. Bu nedenle, İzmir ilgisini, bilgisini, analizlerini kendisini kariyer sahibi yapabilecek bir maden olarak değerlendirmedi. Siyasi iktidara uzak durdu. Yorucu araştırmalarının bir başka hedefi vardı. Bir başlangıç çizgisinde, bir ilk kuruluş çabasındaki ısrarını mutlaka görmemiz gerekir. "Yakın Çağların Fikir ve Edebiyat Tarihimizde İzmir" kitabında, ki yazarımız İzmir'de Nefaset Matbaası'nda 1944'te basılan bu kitabında bile daha hâlâ kanat alıştırmaları sürecindedir, İzmir'de ilk gazeteleri çıkaranlardan Halit Ziya ve Tevfik Nevzat'ı anarken, bu ısrarın anlamını da sergilemeye çalışıyordu:

"Her biri, eserlerinin henüz ilk taşını dikiyorlardı ve bu taşlar yontulmuş, cilalanmış mermer anıtların bütün mimari güzelliklerinden yoksundular; fakat bu yontulmamış, hemen yerden alındığı gibi dikilen taşlar, bir hududun çizgisini yaptılar ve bir başlangıcın izini çektiler. Ondan sonra gelenler belki çok daha parlak ve içli eserler diktiler, fakat bunların hepsi, bu ilk hudut çizgisinin berisinde kaldılar."

Dr. Somar'ın, bilinçli olarak geçmişteki sınır çizgilerinin önemini vurgulaması, başlangıçları öne çıkarması, modern ve "geleceği gözleyen" bir tutarlılıktır. Burada onu, gericiliğin geçmişte aradığı dayanaklardan çok farklı ihtiyaçlar harekete geçirmektedir: İleri zamanların, başlangıç hatalarından arındırılması... Geçmişe hayranlık değil, geçmişin çıplak ve altı doldurulmamış bilgisi de değil, Dr. Somar'ın aydınlanmacı hiddeti içinde bu başlangıçlar, bir sürecin okunmasında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bir güçlenme, yani bir kuruluşun garantiye alınması, eğer o başlangıçlar yoksa, mümkün değildir. Bir tür "statik" hesabıdır sonuçta: Kuruluşun içerdiği bilgi, binanın geleceğini sağlamlaştırabilir. Ama başlangıçlar yoksa, meşruiyetiniz de yoktur. Örneğin Türkçenin ortak dil olması için İzmir'de gösterilen çabanın da bu tür bir sorumluluk arayışıyla ilişkisi vardır. Ama bütün bu bulgular, vurgular, tek bir şeye hizmet etmektedir: Cumhuriyet fikri ve kuruluşu bir toplumsal ilerlemeye karşılık geliyor, Osmanlı da "müstemleke ehli" olarak asalaklığı ve geriliği temsil ediyordu. Osmanlı'ya tepki, bir geri ve gerici odak olarak cumhuriyet dönemine devrolunmuş "Osmanlı hayranlığına" açtığı sert cephe, Dr. Somar'ın Türk akademiyası ve yöneten sınıfları nezdinde kariyerine bizzat vurduğu bir darbe oldu.[7] Üzerinin silinmesini kolaylaştıran bir tutarlılık ve kısmen dizginlenmiş jakoben bir hiddetle çalışmalarını sürdürmüş olduğunu anlıyoruz. Araştırmalarının ve ürettiği fikirlerin kendisini getirdiği yerlerden korkmadığını da...

Milliyetçiliğin dar çemberine sığmaz

Dışarıya karşı bütün bu tepkisi ve uyarısından, Dr. Somar'ın faşizan kapanma duygusuna esir veya yakın olduğu sonucu çıkarılabilir mi? Yinelemiş olalım: Hayır. Bu, mümkün

Ziya Somar'ın ikiz çocukları: Mustafa ve Gülderen (1953).



değildir, çünkü o, içeriden üretilecek bir yenilenmenin yakıtı olarak Batı'yı, "medeni dünyayı" yaratan aydınlanma düşüncesini hiç reddetmiş değildir. Zaten ömrünün son yıllarında art arda demokrat kafaları öldüren bir siyasi hareketi, MHP, tümüyle aşağıladığını, Ecevit'in 1973'lerdeki çıkışını umutla yakın takibe aldığını biliyoruz. Büyük bir şans vermiyor, ama "Hiç yoktan iyidir" duygusuyla hareket ediyordu muhtemelen. Süleyman Demirel, Necmettin Erbakan, Alparslan Türkeş ise Dr. Somar'ın tahammül edemeyeceği bir düzeysizliğin temsilcisi ve cumhuriyet düşüncesinin düşmanlarıydı: Dinciydiler.[8]

İzmir'in ve Türkiye'nin tarihini felaketlerin içinden çekip çıkarma hırsını neye bağlayabiliriz? Belki "15 Mayıs faciası" dediği o korkunç anıya. İzmir işgal edildiğinde, işgal güçleri halkın bir tepkisiyle karşılaşmış değildi ve bunun için birçok masal uydurulmak zorunda kalınmıştı. Sonraki yıllarda bizzat dostluklarını kazanacağı Bıçakçızade Hakkı ve Türkçü Necip'lerden, 1940'ların yaşlı İzmirlilerinden, bu utanç yıllarını, hiçbir direnişle karşılaşmayan, hatta Türklerin "çarşaflı kadınlar" dahil, rıhtıma toplanıp girişini seyrettikleri Yunan işgal kuvvetlerinin, bazı İttihatçı fedailerin Kışla'dan yaptıkları silahlı direnişi nedeniyle de halka saldırmasını, çok dinleyecektir. Ancak bir şey kesindi: Halk, işgale karşı çıkmamıştı.

Halkın kayıtsızlığından çıkaramayacağınız cumhuriyet kuruluşunu, aydın savaşlarından ve çabalarından çıkarmaya mecbur kalırsınız. Daha doğrusu, aydının sıradan halk kadar kayıtsız olmadığını işleyerek, bir meşruiyet yaratmaya çalışırsınız.

Gerçekten de Dr. Somar milliyetçiliğin dar çemberine sığmaz. Sığdıramayız. Yerel olanın evrensel olanla uyumlulaştırılması için bir yerli fikir üretiminin peşinde olduğu açıktır. 1947'de İzmir'de dört ay kadar yayımlayabileceği 15 günlük dergi "Anayol"un ilk sayısında, bu uyum sürecinin "gecekondu fikirlerle" yapılamayacağını adeta bağırıyordu.

Kendisi ne derse desin ve belki de dönemin egemenleriyle arasına aşılmaz duvarlar kondurmak istemediği için arada bir kullandığı milliyetçilik kavramı, o dönemin ve sonrasının kullandığı anlamdan, Türk gericiliğinin bir silahı olmaktan çok uzaktır. Etnik bir delirium'dan değil, Türkiye ve Türkçeden, bir kültür yurtseverliğinden söz etmektedir. Dr. Somar için din ve dincilik, her türlü yurttaşlaşmanın ve insanlaşmanın önünde düz ve kanlı bir duvar gibi yükselen

Bir felsefeci-yazar: Ziya Somar

Demir Özlü

Dr. Ziya Somar, bütünlenmemiş yapıtları, çok az bir bölümü gerçekleşmiş eğilimleriyle Panslavizm dönemi Rus düşünürlerine benzetilebilir. Onların Rusya'da, kendine özgü bir düşünce bütünlüğü kurmaya çalışmaları gibi, Ziya Somar da Türkiye'de bir Türk düşüncesi kurulması idealine yürekten bağlanmıştı. Ziya Gökalp'in görüşlerine bu açıdan bağlıydı. Ama Gökalp'ci görüşleri hiçbir zaman bir şoven ulusalcılık aşamasına varmamıştır, daha çok Türk ulusunun kendini tanıması, kendini bulması, büyük uluslarda olduğu gibi kendi düşüncesini yaratması idealist aşamalarında kalmıştır. Mustafa Şekip Tunç'un arkadaşıydı ve gençlik yıllarında Bergson idealist felsefesiyle ilgilenmişti. Başka bir çeviri yapıtı da *Alman Felsefe Tarihi*'dir.

Yayınlanabilmiş telif yapıtlarını, kooperatifçilik üzerine bir ders kitabını saymazsak *Yakın Çağların Fikir ve Edebiyat Tarihimizde İzmir* ve *Tevfik Nevzat* olarak sıralayabiliriz.

Yakın Çağların Fikir ve Edebiyat Tarihimizde İzmir, İzmir kentindeki ilk edebiyat ve düşünce kımıldanışlarını ele alıyor, konuyu Halit Ziya Uşaklıgil'in yarattığı etki çevresinde örüyordu. Yapıt 1944 yılında, ünlü romancı Halit Ziya Bey'in ölümünden üç ay önce yayınlanmak olanağı buldu, büyük romancının eline de geçti. Halit Ziya Bey'in, Ziya Somar'a gönderdiği 26.6.1944 tarihli mektuptan romancının hayatının son iki yılında gözlerine "ârız olan bir zâf-ı rüyet sebebiyle" okumaktan ve yazmaktan men edildiği, ancak yapıtı okuyarak çok mütehassis olduğu, on sekiz, yirmi dört yaşları arası gençlik yıllarına döndüğünü ifade ettiği anlaşılıyor. Ünlü romancı "Gözlerimi yumarak kendimi o cidal ve sây yıllarında yeniden buldum" diyor ve Edebiyat-ı Cedide ile Servet-i Fünûn'un ilk "pınarını" İzmir'de bulmuş olduğunu açıklıyor.


Demir Özlü.

Fikir ve edebiyat tarihimizde İzmir serisinin ikinci kitabı, İzmir'in ilk fikir ve hürriyet kurbanı olarak ele alınan Tevfik Nevzat'ın biyografisidir. Ziya Somar Hoca'nın bu yapıtı 1948 yılında İzmir'de yayınlanmıştır.

Tevfik Nevzat, 1897 yılında günlük bir gazete olarak çıkardığı *Hizmet* gazetesinde, savunduğu düşüncelerle, Namık Kemal'in Osmanlı cemiyetinde savunduğu fikirleri izleyen bir "Hürriyetçi"dir. Tevfik Nevzat ve arkadaşları, İzmir kentinde ilk Türk matbuatını kurmuşlar ve belki de o dönemde, orada bir azınlık durumunda olan Türklerin menfaat ve düşüncelerini savunmuşlardır. Halit Ziya Bey'in yakın arkadaşı olan Tevfik Nevzat, daha sonra da *Ahenk* adlı başka bir gazete daha yayınlamış, bir yandan Edebiyat-ı Cedide ile Servet-i Fünûn'un edebiyat akımları olarak oluşmasına yardım ettiği gibi, o dönemin hürriyet ve meşrutiyet mücadelelerine katılmıştır. Uluslararası kapitalizmin önemli bir merkezi olan İzmir'de, kozmopolit ticaret kapitalizminin Avrupalı niteliğine karşı bu genç aydınların ulusalcı değerleri, Osmanlı aristokrat otoritarizmine karşı siyasal alanda liberalizmi, İzmir'deki egemen sınıflara karşı da yeni güçlenen ulusal burjuvaziyi savundukları düşünülebilir.

en büyük engeldir. Tek derdi, cumhuriyetçi sıfatını hak edecek sertlikte ve derinlikte bir Türkiye'dir.

Çıkardığı Anayol dergisinin daha ilk sayısında, zaten bu yüzden, "İzmir'in iliklerinden çıkıp ağır ağır, yavaş yavaş cemiyetimizin içine ve oradan da bir Türkiye'nin varlığına ve buradan da bir dünya hakikatına yükselmeye çalışacağız" derken yaratıcılığa vurgusu ve "hazır kurulmuş görüşlerin rahat ve kolay yapılanmasından çıkma 'gecekondu' fikirlere dergisinde yer olmadığını" kaydetmesi bir fikir ısrarına işarettir. 1960'ların hemen başında, muhtemelen 1961'de 27 Mayısçıların "maarif sorumlularına" (Bedrettin Tuncel) sunduğu anlaşılan ve eksikli kopyalarına sahip olduğumuz bir raporda, sanki ömrünün maarif bilançosunu çıkarırken "bu satırları yazan" diye başladığı bir paragrafta, "İsviçre'ye gitmediyse Sivas Kabakyazı'sına İsviçre havasının serazat fikirlerini getirtti; Erzurum'da Fransız üniversitelerinin felsefe kafalarını konuşturdu; vatanı yabancı diyarlarla değil, yabancı diyarları vatanla şereflendirmekten şeref duydu" ifadelerine yer veriyordu.

Yurt sevgisinin ölçeği

Medeni insanlığın önüne insanlarımızın bırakıldıkları gibi "saf" halleriyle veya Batı'dan apartma fikirlerle çıkılamayacağı inancı, liberalizmin de klasik milliyetçiliğin ve onunla eşgüdümlü dinciliğin de kapsayabileceği bir çıkış, hamle veya talep değildi. Türkiyeli ve Türkiyeci olmak, çağdaş dünyaya yakışan ve hatta onu aşan bir fikir fabrikasına dönüşmesi halinde bu toprakların "göreviydi". Böyle bakınca, Ziya Somar'ı, Türk ilericiliğinin bir parçası saymak durumundayız. Hümanist yolu, yerelin içinden çıkan ve evrensele yakışan bir tutumun ürünüydü. Kapitalist Türkiye'nin bu arayışı tatmin edecek bir hali yoktu.



Ziya Somar'ın hayranı olduğu Fransız sosyalist politikacı Jean Jaures (1859-1914).

Tevfik Nevzat "...'sevk-ı siyaset ve maslahatta' devletin işlerine 'âlâ kaderil-istilaa' yardım eden bir sınıfı değil, memleketin ihtiyaçlarını, geriliklerini kavrayarak, açık bir kanaatle, onu ilerletecek şuurlu ve müstakil bir sınıfın varlığını kastediyor, onu harekete geçirmek istiyordu." (Ziya Somar, *Tevfik Nevzat*, s.27) Tevfik Nevzat, Adana'da sürgündeyken öldü. (1908)

Gerek Namık Kemal'ci hürriyetçi fikirlerle beslenmiş, gerekse Ziya Gökalp'in düşüncelerini şoven uzantılarını reddederek kabul etmiş, o dönemin Türk düşünce insanlarının, Cumhuriyet olgusuna -çağdaş bir yeniden doğuş olarak- dört elle sarılmaları ve Atatürk devrimlerinden çok şeyler beklemeleri kolayca anlaşılabilir. Gene aynı insanların, bu bileşim (sentez) aramaları içinde, sınırları belirli idealizmlere kendilerini bağlamaları da anlaşılır bir şeydir. Ulusalcı burjuva, liberalizm, "hürriyetçilik", bir ulusun kendisini bulması gibi ideallerin, hangi politikalarla, hangi ellerle kolayca yozlaştırıldığı, ulusal burjuva yaratma politikalarının ne türlü kapkaççı yöntemlerle, yeniden nasıl bir bağımlılığa götürüldüğü, bu ideallerin yapısının Türkiye gibi bir ülkedeki gücü, sağlamlığı bugün sosyo-politik araştırmalar yapan düşünürlerimizce şöyle ya da böyle ortaya konulmaktadır. Bütün bu oluşum, şimdi yitirdiğimiz Ziya Somar'a da, Atatürk dönemi genç aydınlarına da yaşlılıklarında bugünkü yabansı çözülüşü, hayal kırıklığını, inançsızlığı, daha doğrusu inançların yitirilişini ve unutuşu getirmiştir. Onlar, karşı çıktıkları har vurup harman savuran, kozmopolit, dışa bağımlı aracı burjuvazinin tasfiyesinden yıllarca sonra, gene gerici, tutucu, görgüsüz, gaddar bir sınıfın onun yerini aldığını gözlemleyerek derin bir hayal kırıklığı içinde dünyamızdan bir bir çekip gidiyorlar. Ziya Somar Hoca da, bu gençlik idealizmlerini yaşayıp, ardından hayal kırıklığına ve unutuşa gömülmüş Cumhuriyetin ilk dönemi aydınlarından biriydi. Yapıtı eksik kalmış bir Türk aydını olarak hayatı üzerine eğilmek, Türkiye'nin sosyo-ekonomik ve politik yapısının grafiğinin izlenmesi olanağını verecektir. Unutuluş kendi çalışma yaşamının düzene konulamamasından çok, Türk toplumunun izlediği yanlış grafikten geliyordu.

Çocukluk yıllarım Ziya Somar Hoca'nın evinde geçen günlerle doludur. İzmir'de, Karşıyaka'da, sokakları taş döşeli, bahçelerle çevrili, çiçek kokan bir sokakta, orta halli bir Rum evi ansıyorum. Kurtuluş Sokak, taş döşeli yollar, tek katlı, iki katlı bahçeler içinde, çiçeklerinin kokusu sokaklara taşan bir sokak. Bahçe kapısını açıp girerseniz, asmalarla okaliptüslerin, palmiye ağaçlarının doldurduğu sakin bahçeden, beton bir yolu izleyerek, onun çalışma odasının, eşsiz kitaplığının soldaki zemin kat odada yer aldığı güzelim bir Rum evinin, camlı çatısından güneş vuran mozaikli taşlığına girersiniz. Taşlığın ötesinde camlı bir girişten, evin iki katı yüksekliğindeki genişçe bir yere çıkarsınız. Yüksekteki çatı camlarla kaplıdır, yaz güneşini sızdırır evin içine; orada gene camlı bir kapıdan girilen bir mutfak vardır. Serin bir taşlıktan tahta bir merdiven evin üst kat odalarına çıkar. Tahta döşeli, İzmir'in yaz sıcağını geçirmeyen selâti odalar. Ziya Somar Hoca, alt katta, bahçeye doğru açılan odasında, akşam üzeri takım elbiselerini giyip, yakasına mendilini takarak, kravatını bağlayarak süslendiği, geniş Yunanlı gövdesiyle yanına karısını alıp geceyi yaşamaya çıkacağı zamana kadar orada şimdi yabancı güçlerin elinde dağıtılmış, biçim değiştirilmiş, basitleştirilmiş ve halka karşı bir politika haline getirilmiş Türk düşüncesini aramaya gayret edecektir.

Bütün o güzelim evlerin yıkılıp, yerlerine blok apartmanların dikildiği gibi.

(*Cumhuriyet*, 9 Aralık 1978, s.7)

Dolayısıyla Dr. Somar, içine atıldığı Türkiye'de mutsuz ve umutsuz, çözülmeye başlayan Türkiye de bu fikir arayışından habersiz, 1978 yılının kasım ayında, birbirlerinden ayrıldılar. Oysa Somar, ölümünden 30 yıl önce, Anayol dergisinin son sayısında ve 1948 yılı başlarında, şöyle diyordu:

"Toprağımızı sadece geçineceğimiz bir 'yer' diye değil, üstünde insan olarak dünyamızı düşünüp hayatımızı irademizle yürüteceğimiz bir 'mesuliyet'in maddi temeli diye seviyor ve onda en büyük kuvvetlerin derin kaynaklarını buluyoruz."

Dergisinde ısrarla "Bizim davamız, (...) İzmir'in, pazar üstü ve politika dışı hayat dünyasını kurmak ve yaratmaktır" diye yazan Dr. Somar için yurt sevgisinin ölçeği "tefekkür" idi: Düşünce üreterek insanlığa katkıyı aramayanların Türkiye'yi hakkıyla yani bir yurttaş sorumluluğu ve bilinciyle ileriye taşımak için sevebileceğine hiç inanmıyordu. Aydınlanmacı olmayan, "fikirsiz" bir yurt sevgisine saygı duyması imkânsızdı. Jean Jaures hayranlığının kitaplaşması, daha doğrusu "dosyalaşması" ve sadece dolapları işgal edebilmesi, 1960'lardaki devrimci yükselişten ayrı düşünülemez. Birer ucuz pazarlamacı olarak "politikacı"dan nefreti, ki yaşı ilerledikçe bu konuda çok daha acımasız yargılar kaleme almıştır, bununla bağlantılı olmalıdır. Devlet yaranmacılığıyla arasına koyduğu mesafe bilinçli ve tutarlı bir eylemdi.

Sol ile ilişkisi

Doğrudur, ömrü boyunca pazar, pazarcı ve politikacıdan nefret etmiş, bu nefretini belki terbiyeli fakat ağır diline ve yazılarına usturuplu bir biçimde yerleştirmiş özgür bir beyindi Dr. Somar. Kültürüyle birlikte, düşünce üretme inadı ve hırsının da büyüdüğüne tanık oluyoruz yıllar içinde. "Fikirler ve iradeler dünyasına" yakışan bir cumhuriyet fikri, Türkiye'de bu fikrin realize edilebileceğine olan inancına temel olmuştu. Sorun şuydu: Türkiye, özellikle de "Soğuk Savaş Türkiye'si", artık bu şansı tümüyle yitirmişti.

1960'larda yükselen devrimci gençlik hareketlerini, yayılan



Ziya Somar'ın en iyi öğrencilerinden sayabileceğimiz ama şahsen tanışmadıklarını bildiğimiz Doğan Avcıoğlu'nun Somar'ın fikirleriyle örtüşen birçok yanı vardır.

eylemlerin etkisinden kaçamayarak, emeklilik yıllarında kitap haline getirmeye çalışmıştı. Ama aradaki mesafenin inanılmaz ölçülerde açıldığını, bu metinlerin epey hatalı yayımlanabilmiş bazı parçalarında bile gözlemek zor değildir.[9]

Bir hırstı taşıdığı. Büyük bir hırs hem de. Ama bu hırsın temellerinde, Dr. Somar'ın uzak durduğu sosyalizm ve sosyalist düşünce bir biçimde bulunuyordu. Solcu ve yakın dostlarına rağmen, Türk fikir hayatında önemli bir yeri olduğunu itiraf edemediği bu çevreyle arasında bir kan dolaşımı sağlayacak bağları yoktu. Yerleşik siyaset sınıfını ise "meydan hatiplerinin gırtlak makineleri" oluşturuyordu ve Dr. Somar tarihimizi "politikacının, her devri, her insanı aynı bir 'geçim ve ikbal' gözüyle ayarlayan sahte kıymet ölçüsünden" kurtarmaya çalışıyordu. Bunu solun fikir hayatına ve mücadele sınırları içine girmeden, ama ona düşman da olmadan yapmaya çalışıyordu. Kendisini sadece solun anlayabileceğini biliyordu.

Bir konuda haklıdır. İçinde bulunduğu yıllar itibariyle, sosyalist siyaset ve fikir dünyası, özellikle Türkçede, henüz Somar'ı cezbedecek bir düzeye sahip değildi. En iyi öğrencilerinden sayabileceğimiz ama şahsen tanışmadıklarını bildiğimiz bir başka aşkın cumhuriyetçi Doğan Avcıoğlu, ki Somar'ın fikirleriyle gerçekten örtüşen birçok yanı vardır, henüz öğrenim çağındadır. Somar'ın fikir dünyası yerleşirken yaşıtı sayabileceğimiz, kendisinden birkaç yaş küçük Mehmet Ali Aybar ve Behice Boran yeni yeni yazmaya başlamışlardı, Sabahattin Ali'yi tanıyordu, Pertev Naili Boratav ve Adnan Cemgil yakın dostuydu belki, ama 1940'lardaki *Yürüyüş* ile *Yurt ve Dünya*'daki yazılar Somar'ı tam doyuracak derinlikte değildi. Buna Türkiye'yi yeterince sevmediklerini düşündüğü Türk komünistlerine genel bakışını da ekleyince, beklenen atılım gerçekleşmiyordu. Ziya Somar iki büyük baskı, hatta cendere altında, tarih içinde kaybolmaya mahkûm edilmişti.

'Madde fikrini buldu ve fikir maddesine kavuştu'

Aklını kullanmayı, bunu Türkiye'de yapmayı, dünya düşünce adamlarının ve kadınlarının yüksek eserlerini okuyup onlara ve kendine bir fikir değeri biçmeyi tek yol sayan bir yazarın, hele bugünkü Türkiye sınırları dışında, Balkan ve Birinci Dünya Savaşı felaketlerinden tesadüfen kurtulup Türkiye'de bir vatan yapmaya çalışan bir düşünce adamının, cumhuriyetin kurucu babalarına bakışında hiç de sınırsız bir "merbutiyet" bulunmamaktadır. Kölece bağlılıkları hayatından sürüp atmış bir adamdı. Büyük sevgi duyduğu Mustafa Kemal'e bakışı da öyleydi. Dr. Somar, Aralık 1946'da İzmir'de yayımlanan *Fikirler* dergisinde bunu yazarken, henüz 40 yaşındadır ve aslında kaçamayacağı büyük yalnızlığının da altını çizmektedir:

"Eğer her anda kendini önceden bir planla hazırlamış gizli kapaklı bir iradenin mahir oyuncusunu görmek isterseniz, büyük adamı kaybedersiniz. O hiçbir vakit yalana düşmez, onun her hali samimi olacaktır ve her samimiyetinde bir gururun gizli kuvveti vardır. Hakikat şudur ki, Mustafa Kemâl Paşa asıl kendisine ait olacak eserini yaratmak için durmadan imkânlar arıyor. İstanbul'da kabineye girmek istemişti, belki bir darbe-i hükümet yapacak, belki bir revizyonist hükümetin başına geçecekti. İşte tam o sırada güzel bir fırsat oldu: Anadolu, bu talihin sevkiyle muhtaç olduğu sanatkârı bekliyordu. Sanatkâr da muhtaç olduğu maddeyi bekliyordu. Samsun'da yeni bir hayatın kaynak başına gelen büyük adam, eseri için en güzel şeyi buldu. Her türlü kahr-ı esarete artık başkaldırmış bu millet ruhunun saf, heyecanlı ve taşkın ira-

desi...Bundan daha güzel, sanatkâra ne lâzım olabilirdi?

"Böylece madde fikrini buldu ve fikir maddesine kavuştu.

"Asıl büyük adam, bu milletin cevherinde maddesini bulan insandır ve tarihçiler durmadan ilk sebepler ve fıkralar yaratacaklarına, bir milletin bir yardımcı iradenin, madde ile ruhun birbirini bulduğu bu büyük konuşma dakikası üzerinde dursalar ne derin aydınlık noktalarına, ne büyük sırlara ereceklerdir...

"Bunu kendi tarihini kendi kafasıyla düşünüp yaşatan asıl o tarihî insan ne iyi sezmişti. Eserinin tarihine ne anasından, ne mektebinden başladı... O 19 Mayıs 1919'da Samsun'a çıkan adamın büyük ve yepyeni hakikatten, bu hakikatin kolay kolay başkalarına nazil olmayan rüyetinden girdi, sürdü ve hakikati verdi. Onun için bu esere bir ihtilâl ve o ihtilâlde kendini bulan cemiyete bir 'millet' adı verildi ve o, milletin vatan üzerinde kendi varlığına dikilen bir makamı oldu. Anadolu kendisine bu yepyeni eseri yaratacak insanı kendine has bir hayat duygusuyla bu iradede sezdi, büyüttü ve arkasına düştü..."

Cevheri, son tahlilde ülkeyi oluşturan halkta gören bir yazar için kurucu babalara karşı aklı ve tarih bilimini boşa düşüren bir "meclubiyet" (tutkunluk) cumhuriyet rejiminin ölümü ve cumhuriyetçi kuşaklarını yaratılamaması demekti. Bu değerlendirmenin yayımlandığı tarih, 8 yıl önce ölen Mustafa Kemal'i değerlendirecek yapıtların henüz bulunmadığı bir tarihtir: Osmanlı'yı bitiren iradenin ve cumhuriyet rejiminin bir türlü yazılamaması, sanki 60 yıl sonraki bir felaket rejiminin nedenleri arasındadır. Endişeli Somar, bu yokluk ve boşlukta, sadece yıkım görüyordu.

Mirasçısı sosyalistler olacak

Türkiye'den ve cumhuriyet rejiminden "medeni dünyaya" örnekler, dersler verebilecek bir fikir ve irade çıkarmaya çalışan, bunun için tarihsel akış içinde ve dinden uzak, maddeci bir yaklaşımla Türkiye'yi irdelemeye çalışan Dr. Somar, kavgasında yalnız bırakılmış, o da buna doğrusu pek fazla üzülmemiştir. Masası, kitapları ve eski harflerle doldurduğu binlerce sayfa dosya kağıdının sakladığı fikirlerle kendisini kurtardığını düşünüyordu belki de.

Cumhuriyet rejiminin çöküşünü, bu yıkımın kaçınılmazlığını, Dr. Somar'ın çaba ve başarısızlıklarından çekip almak zor değil. Bunun için yapıtlarını, o girift dilini sineye çekerek ve altındaki zenginliğini yeniden üreterek okumak gerekiyor.

İktidar politikacılarına açık düşmanlığı yer yer anarşizmin sınırlarına değen Dr. Ziya Somar, ileride mutlaka okur önüne çıkarılacak kitaplarının başına konulmak üzere, aşağıdaki "ithaf" notunu yazmıştı. Bütün ömrünce bunun için ve bu doğrultuda çalıştı:

"Başının üstünde masmavi gökten ve o gök altında ahlak vicdanının bağımsız emirlerinden başka hiçbir kuvvete eğilmeyen ve dönmeyen filozof gibi, ben de, bu satırları yazarken, başımın üstünde bir insan yatağı olan memleketimin büyük ve karşılıksız aşkından ve imanını kimseye borçlu olmayan vicdanımın şaşmaz emrinden başka hiçbir kuvvete eğilmedim...

"...Ve ancak başları üstünde memleketimin bu karşılıksız ve büyük aşkından başka sevda gezdirmeyenler ve vicdanlarını onun şaşmaz emirlerinden başka hiçbir kuvvet önünde eğmeyenler için yazdım."

Eşi Nezahat Somar'ın binlerce sayfa yazının içinde bulduğu ve bizlere bir vasiyet gibi ulaştırdığı bu not, Türkiyeli bir fikir adamının çarpan kalbini ve işleyen beynini resmetmektedir. Türkiye'ye egemen zihniyet, bu insanı tarihimizden kazırken, hayatına, yani iktidarına kastedildiğini düşünmekte haklıydı. Kasım 1978'de Sahrayı Cedit Mezarlığı'nda oğlu Ökmen'in yanına defnedilen Somar, "susku komplosunu" kıramamıştı.

Gerçek öğrencilerinin ve takipçilerinin sosyalistler olacağını fark edemeden, düşük yoğunluklu bir iç savaşın hüküm sürdüğü Türkiye'de bu dünyadan ayrıldığında, memleketinin ve cumhuriyetin çökmeye başladığını, dünyaya gözünü açtığı Balkan felaketini andıran günlerin kapıda olduğunu hiç görememiş değildi. Ama yukarıdaki ithaf, kendisi öyle kavramlaştırmasa bile, bu fikir karıncasının gerçek mirasçılarının Türkiye'nin sosyalistleri olduğunu kanıtlamıyor mu? Öyledir. Dr. Ziya Somar'ın hiç tanımadığı, ama en iyi iki öğrencisi, herhalde Doğan Avcıoğlu ile Yalçın Küçük'tür: Tarihin derinlerinde çok ilginç ve sağlam fikir yoldaşlıklarının serpildiğine çok güzel bir örnektir bu devamlılık. Avcıoğlu ve Küçük'ü Dr. Somar'ın aşkın öğrencileri olarak çizmek, bir abartı değildir.

Eski cumhuriyet bizi kustu, Dr. Ziya Somar'ı çok önceden kusmuştu. Şimdi yeni bir aydınlanmacı ve emekten yana cumhuriyet kurarken, eski kazanımları ve kenara itilen cumhuriyetçileri de bizim üstlenmemiz kaçınılmazlaşıyor. "1923" bizi taşımadı, ama biz onu ve tutkulu kavgacılarını taşıyoruz; aşarak taşıyoruz.

Ziya Somar (İstanbul-Feneryolu, 1973).



Tarih gerçekten de acımasız ve sürekli müdahaleyi gerektiren bir sınav yeri. Bugünün kavramlarıyla özetleyebiliriz: Bir "devrimci demokrat" fikir atölyesi olarak Dr. Ziya Somar, ileri ve ilerici bir dünyanın parçası, ama eski rejimde yaşamak zorunda bırakılmış bir "tutunamayan" idi; yeni bir cumhuriyetin kahramanlar galerisindeki yerini elbette alacaktır. Emek ve yaratıcı akıl, eşitlikçi ve yenilikçi cumhuriyet mücadelesi içinde, zamana yayılarak da olsa, mutlaka gerçek alıcısıyla buluşur. Er ya da geç.

DİPNOTLAR

1) Bu "baba", tam bir muammadır. Dr. Ziya Somar, babasını hiç tanımadı. Hayatıyla ilgili bilgi toplayanlara da "babasını çok küçük yaşta kaybetti" notunu vermekle yetindi. Aile içinde de pek konuşulmamış, ancak eşi Nezahat Somar'ın 1980'lerin ortasında bu satırların yazarına anlattığı acıklı bir öykü var. Şöyle: Herhalde daha sonra bir deniz kazasında 20 yaşındayken İzmir'de kaybedeceği oğlu Ökmen ya yeni doğmuştur ya da doğmak üzeredir. Öğretmen arkadaşları Ankara'da bir Karadeniz kenti mebusunun kendisine çok ama çok benzediğini, gençliği Balkanlarda ve Ziya Somar'ın doğduğu yerlerde askeri görev yapmakla geçmiş bu mebusla mutlaka tanışmasını, hiç değilse bir konuşmasını isterler. Çok genç Nezahat Somar bir şeyler olacağını sezinlemiş gibi "Ziya bir git konuş, bak bakalım" der. Çünkü Ziya Somar'ın babasızlık acısını yakından bilmektedir. Neyse, ısrarlar sonucu Ziya Somar, çok genç bir öğretmen kimliğiyle, muhtemelen 28 yaşındayken, kendisine çok benzetilen bu Karadeniz kenti mebusunu ziyaret eder. Uzunca bir konuşma olur. "Yetim" ve inanılmaz bir hayatın içinden şans eseri kopup gelmiş bu genç öğretmenin kafasında "babasıyla yüz yüze gelme ihtimali" de vardır. Konuştuktan sonra eve gelir ve eşine konuştuklarını anlatır. Mebusun ısrarla o yıllardan ve o görev yaptığı bölgeden hiç söz açmadığını söyler. Her şeyi konuşmuşlardır, ama mebus, bu Yanya doğumlu öğretmene geçmişini, Balkanlar'da neler yaşadıklarını, muhtemelen de özel hayatını hiç açmamıştır. Genç ve bazen gereğinden fazla gururlu Ziya, kendisinden çok daha genç eşine, "Galiba oydu Nezahat" der. Ama bu olayı bir daha pek konuşmazlar. Zaten gerek de kalmamıştır. Çünkü söz konusu mebus muhtemelen o konuşmadan bir süre sonra ölmüştür. Bu, içerdiği kişisel trajediler kadar, kuşkusuz Türkiye'de cumhuriyetin kuruluş yıllarına ve kadrolarına dair de ilginç bir hikâyedir. Çünkü, sözü geçen mebus, cumhuriyetin kurucu kadrolarının en yakınlarından bir sıra neferidir. Muhtemelen Teşkilat-ı Mahsusa'nın ilk kadrolarından olan, cumhuriyet döneminde de Mustafa Kemal'in yakınında bir tür "kara kutu" olarak hizmetler veren bu nedense adsız savaşçının ulaşabildiğimiz tek fotoğrafı gerçekten de Dr. Somar'a benzemektedir, ama özellikle 1900 Preveze doğumlu ağabeyi Nazmi Tuğrul'a ve ablası İsmet'e çok benzemektedir. Galiba bir başka zaman ve mekânda bu trajik öyküye geri dönmek zorunda kalacağız.

2) Dr. Ziya Somar'ın ölümünden çok sonra dosyaları arasında bulunan 1947 yılına ait bir dilekçe kopyası, bu acılı çabalara yönelik tipik bir örnektir:

İnönü Lisesi Müdürlüğü eliyle
Milli Eğitim Bakanlığına
Ankara

1929'dan beriye, on sekiz yıllık öğretmenim. Anadolu'nun doğusundan batısına kadar bütün yurt bucaklarında vazife gördüm. Öğretmenlikteki idealim herhangi bir kazanç mesleği tutmak değil, fakat memleketin kültür ve fikir hayatında benden bekleyeceği hizmeti yerine getirmekti. Bunu yapmak için de bütün engellere ve maddi zorluklara karşı durarak çalıştım.

Memleketime daha çok faydalı olabilecek bir duruma geldiğimi hissettiğim anlarda hamleler yapmak istedim.Geçen yıl verdiğim doktorluk imtihanında, bugüne kadar alışılan ve kıymet verilen yoldan ayrılarak bizzat kendi fikir hayatımızda, kendi değerlerimize dönmeyi denedim. Ve bir mütefekkirimizin, merhum Mehmet İzzet'in adı ve düşüncesi üzerine, bir tez müdafaa ettim. Bundan maksat bir unvan almak değil, Türk gençliğine kendi değerlerinden birini tanıtmaktı. Bu da tezin basılmasıyla mümkün olacaktı. Tezimi takdir eden her üç rapor da basılmasına karar verdiği halde Üniversitece basılma kararı -muhtelif müracaatlarıma rağmen- henüz alınmış değildir. Bakanlığımıza yaptığımız başvurmalarda da ilgilenilmediğini üzüntü ile anlamış bulunuyorum.

Bu arada, ilişik listede gösterilen eserleri hazırladığım halde hiçbirini bastırmak imkânını bulamadım.

Üniversiteye girmek için 1938 yılından beri yaptığım teşebbüsler daima kesilmiş ve Üniversitemize sadece hak ederek ve kanuni yollardan yürüyerek girmek arzum hiçbir sebep olmaksızın geri bırakılmıştır.

İzmir'de açılan Yüksek Ticaret ve İktisat Okulu'nda, çalıştığım mevzular üzerindeki dersleri okutmayı istediğim ve her türlü imtihan ve eser verme şartına razı olduğum halde "dışarıda tahsil etmiş olmamak" mahzuru ile bu teşebbüsüm de kesilmiş, fakat bir yıl sonra bu şartlardan hiçbirini taşımayan ellere verilmiştir.

Her yıl memleketime bir adım daha fazla faydalı olmak için çeşitli zorluklarla çevrili olarak çalışan ve hazırlamış olduğu eserlerin pek azını bastırmaya muvaffak olmuş, mühim bir kısmını saklamak hüsranına uğramış bir Türk öğretmeninin ne yapması gerektiğini, memleket fikrini kuvvetlendirmek görevini başarmakta olan sayın bakanlığımızdan sormama müsaadelerini diler, ilişik listede gösterilen kitaplarımı bastırabilmek, idealim olan üniversite muhitinde veya içinde daha ileri ilmi hamleler alabilmemi sağlamak için İzmir'deki görevimin İstanbul'a nakledilmesini saygılarımla rica ederim.

İzmir İnönü Lisesi Felsefe Öğretmeni
Dr. Ziya Somar

3) Yine 1947 yılından ilginç bir dilekçe ve mektup, "çiğnenmiş olan inkılap terbiyesi"nin acısı içindeki Dr. Somar'ın öğrencilerine verdiği değere ve "muzır fikirlerle mücadeleden ne anladığına" dair iyi bir ipucu içermektedir:

İzmir Maarif Müdürlüğüne

20.3.1947 perşembe günü dördüncü saatte ders verirken, daha önceki yıllarda da tekrar edilen fakat hiçbir terbiyevi ve mektebe uyar bir tarafı olmadığından, şahsen derslerime teşmil edilmemesini rica ettiğim manasız bir usulle, birden iki muavin derse girerek çocukların muayene edileceğini bildirmiş, ani bir baskına uğrayan bir tayfa gibi, kollar kaldırılıp üst baş aranmaya başlanmıştır. Bunun ne için olduğunu tahkik edip de, bununla çocuklar üzerinde "muzır ve menfi" mektup arandığını öğrenince bu hareketi şahsıma karşı da bir tertip telakki etmekten kendimi menedemedim. Senelerce devam eden hocalığımda kötü kitap yerine iyi kitap vermek, felsefe kültürünü genişletip tam manasıyla faydalı kılmak için şahsen yaptığım mücadele, her taraftan, gerek bakanlıkça, gerek mahalli idareler ve müesseseler tarafından daima ihmal ve kayıtsızlıkla karşılanmış, ilim ve felsefe yolunda Türk çocuğunu yürütmek için bütün teşebbüslerim suya düşmüşken, sırf bir idari endişe ile her türlü milli haysiyet ve endişe kaydından uzak bazı vasıtaları çalıştırıp, fikir ve haysiyet sahalarımızı daraltmaya yönelmiş bu hareketler, zaten çiğnenmiş olan inkılap terbiyesinin bütün prensipleriyle çatışacak bir iptidailiktedir.

Çocuklarımızı uyandırmak, yetiştirmek yolunda en temiz ve açık zahmet, sistemli çalışmalarla, çocuğu mektep içinde ve mektep dışında yetiştirmek ve takip etmektir. Bu da ders dışında faydalı konferanslarla onları işlemek, eserlerle onların zihinlerini çalıştırarak, aktif şekilde kendilerini muzır tesirlere karşı müdafaaya elverişli kılmaktır. Halbuki bu yolda atılan bütün adımlarımız şiddetli bir alakasızlık veya gizli endişelerle yarıda bırakılıyor, konferanslara hiçbir alaka gösterilmiyor, eserlerimiz ise sadece yazılıp yazılıp çantamızda birikiyor.

Eğer Türkiye'yi seviyorsak, eğer Türk çocuğunu yetiştirmek istiyorsak, milli haysiyet ve benliğimizi küçültmüş olacak olan bu türlü Osmanlı usulleriyle değil, medeni milletlerin ahlakından ve kültür yollarından yürüyüp çocuklarımızı okutmalı, düşündürmeli, millet sevgi ve haysiyetini mesul bir insan vicdanıyla, onların vazife duygularına aşılamalıyız.

Halbuki, tecrübelerimiz bize bu türlü sözde şiddet ve takip usullerinin çocuk üzerinde daha menfi tesir yaptığını, ondaki şuurlu ve açık endişe bağlarını koparıp, gizli temayüllere kuvvet olduğunu kâfi derecede göstermiştir. Senelerce, gerek derslerimde gerek konferans ve yazılarımda, çocuklarımızın bu "muzır tesir"lere karşı, ancak fikirce ve ruhça olgunlaşarak karşı çıkarılması yolunu takip ettim. Fakat idari olmaktan ziyade yalnız terbiyevi olan bu fikir mücadelesinde, daima desteksiz kaldım.

Bu itibarla, Sayın Milli Eğitim Müdürlüğümüzden, bu yolda bir anlaşmayı sağlayacak bir toplantının tertip edilerek bu işlerin orada konuşulmasına, idare ve öğretmen haysiyeti ve nüfuzunu kıracak bu türlü dipsiz ve faydasız usuller yerine, öğretmen ve öğrenciyi müştereken aynı bir millet endişesi üzerinde bağlayacak daha faydalı yollardan yürümeye elverişli direktiflere doğru hazırlamak için, daha terbiyevi, daha ilmi yolların araştırılmasına ön ayak olmasını beklerken, endişelerimin, sırf milletime karşı olan ve her şeyin üstünde tuttuğum haysiyet ve şeref bağlılığıma verilmesini ve bunu böyle olduğuna, hiçbir tesire kapılmaksızın inanılmasını da en derin mesleki saygılarımla dilerim.

Dr. Ziya Somar

4) Bunun Dr. Somar için nasıl bir mutsuzluk olduğunu 1959 yılında yapılan bir eğitimciler toplantısındaki "dayak tartışması" çok güzel örnekliyor. 11 Ağustos 1959 tarihli *Cumhuriyet* gazetesinin ilk sayfadan girip 5. sayfaya devam verdiği "Terbiyeciler dayağın gene okullara girmesini istiyorlar" başlıklı haberin tamamı şöyle:

"Pedagoji Cemiyetinin 8. Eğitim Kongresi dün saat 10'dan itibaren Galasataray Lisesi konferans salonunda çalışmalarına başlamıştır.

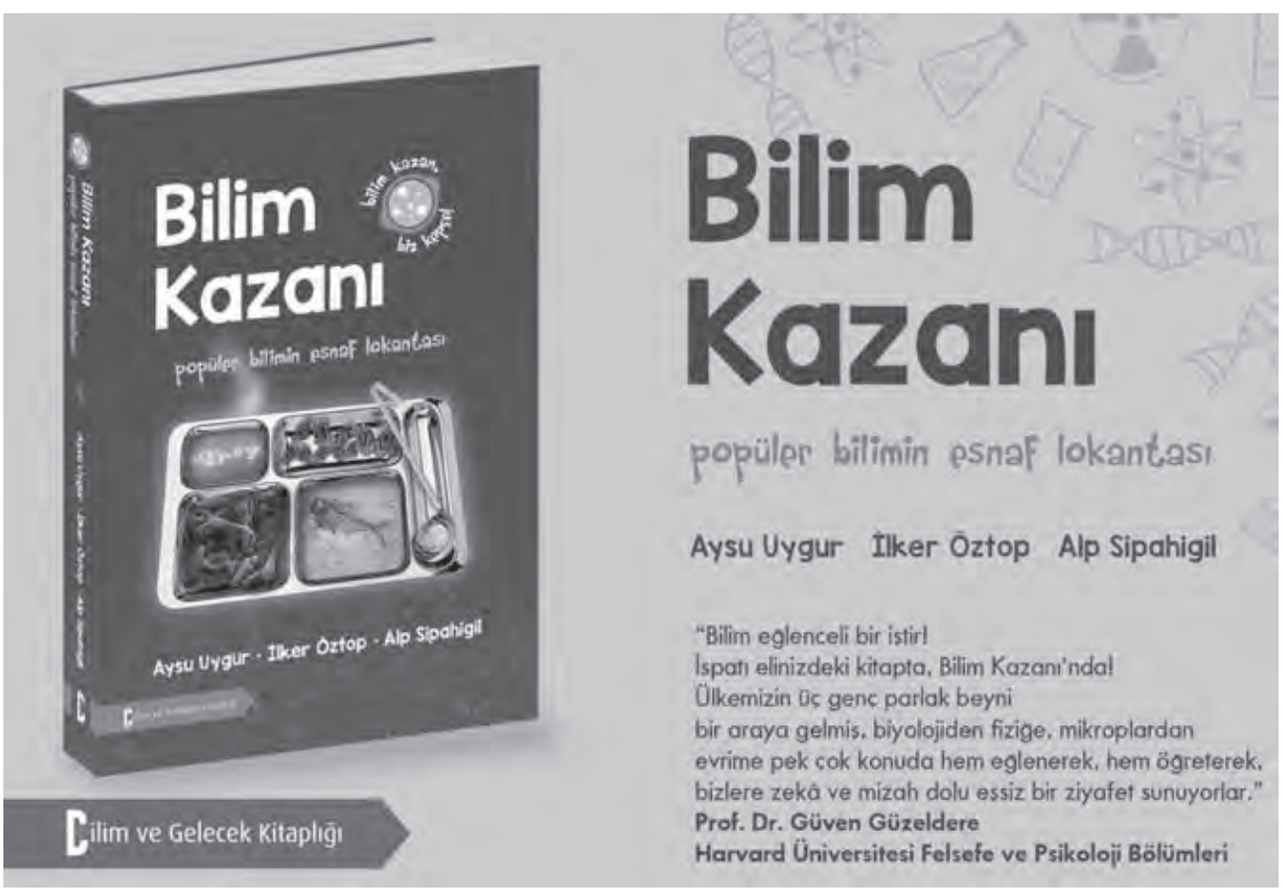
Cemiyet Başkanı Memduh Seydol'un yaptığı açış konuşmasından sonra söz alan Galatarasay Lisesi Müdürü Ali Teoman, dünyada eğitim hareketleri hakkında etraflı bilgi vermiştir.

Eğitim Milli Komisyonu ile birlikte yaptığı son geziye ait düşüncelerini ve gördüğü memleketlerin eğitim sistemlerini anlatan Ali Teoman, bu arada İngiltere'de eğitim sistemine dayağın da girdiğini müşahede ettiklerini bildirmiş ve kendisinin de dayağa taraftar olduğunu açıklamıştır.

Konunun tartışılmasına geçildiği zaman söz alan delegelerden biri, üçüncü sınıfla onuncu sınıf arasındaki öğrencilere dayak atmanın mübah olduğunu söyleyerek 'Atalarımızdan kalma falakayı geri getirmeli ve ondan gene faydalanmalı. Çocuğun iyi yetişmesi için dayak şarttır' demiştir.

Felsefe doktoru Ziya Somar ise yaptığı konuşmada tamamiyle dayağın aleyhinde bulunmuş ve dayaktan evvel eğitim sisteminde başka değişiklikler yapmak gerektiğini ifadeyle, 'Çocuklarımız derse, kulakları Zeki Müren'in şarkıları ve çiftetelli havalarıyla dolu olarak geliyor. Olmaz böyle şey' demiştir.

Ziya Somar, daha sonra dayağın sadece cismani olmayacağını ifadeyle, manevi dayakların da varlığından bahsetmiş ve ilim adamı olan öğretmenlerin en büyük dayağı talimatnameden yediklerini söylemiş ve konuşmasını şöyle bitirmiştir:
'Silkinmek istediğimiz bu kötü sistemi yeniden ortaya çıkarmaya gayret etmeyelim. Öğrencinin her hareketinin kayıt altında bırakılması doğru değildir. Bırakınız bu dayakla olsun mücadele edelim.'"
5) Öğrencilerinden sayacağımız ve aile dostu olan yazar Demir Özlü, ki Somar'ın oğlu Ökmen'le yaşıttır, bunu çok erken yaşta anlamış ve Somar'ın ölümüyle ilgili Cumhuriyet'teki yazısında da altını çizmişti: "Dr. Ziya Somar (...) Panslavizm dönemi Rus düşünürlerine benzetilebilir. (...) Gökalp'ci görüşleri hiç bir zaman bir şoven ulusalcılık aşamasına varmamıştır, daha çok Türk ulusunun kendini tanıması, kendini bulması, büyük uluslarda olduğu gibi kendi düşüncesini yaratması idealist aşamalarında kalmıştır." (Cumhuriyet, 9 Aralık 1978, s. 7.)
6) Ziya Somar'ın, bundan 51 yıl önce *Yeni İnsan* dergisindeki yazılarından birinde, bu meseleye değinen bir bölüm var:
"Gerçek budur ki, fikri çalıştırıp, insan kafasını kendi meseleleri, insan ve cemiyet varlığımızın ezelî davaları üzerine eğilmekten başka bir "sebeb-i mevcudu" olmayan felsefe eğitimi, bizde, o eski "exotique" mal teşhirciliği, o antika toplayıcılığı huyundan kurtulup, ağırbaşlı bir fikir yapıcılığına erişemedi. Böylece yıllardır üniversite ve lise öğretimimizde, ham veya olgun, yerli, yabancı, gelişigüzel fikir döküntüleriyle musallat olduğumuz 'garabet'lerin bütün yavan ve cevhersiz kalıntıları ile kurtulup tıka basa harman ettiğimiz genç zekâlar, felsefesiz bir başıboşluğun, gündelik olup bittilerle geçinen nakliyatçı bir tefekkür acemiliğinin iç sıkıntısı ile, kendilerini ya Marx'ın eski materyalist kerametçiliğine atacaklar, ya da meselâ, hayatımızın iç ve dış bocalayışlarında bir ışık yolu aramanın zorlu felsefe araştırmalarını göze almaksızın sadece paradoksal taraflarıyla oyalandığı bir J. P. Sartre'ın ağdalı ve ağır düşüncelerinde 'hüner ve marifet' aramaya kapılacaklardır.
Bunda elbette haksız ve sebepsiz değildirler: Biz onları, bugüne kadar ne insan oluşlarının dünya ve cemiyet meseleleri üzerinde diyalektik bir tefekkür çabasıyla durmak ve dağınık olayları diyalektik bir tenkitle gerçek sebepleri içinde düşünmek zevkine erdirdik, ne de buna yardımcı olacak bir felsefe 'initaition'u ile filozofların hayat ve samimiyetlerine kaynaştıracak bir Socratique yol açtık. Sadece başkalarının fikirleriyle giydirip giydirilip kürsü tarifelerine göre vakit vakit milletlerarası panayırlarda da teşhir ettiğimiz bu 'acaip' ve 'mahiyet' felsefecimiz, bu gidişle yalnız kendi kısır toprağını ağaçsız ve meyvasız bir 'arsa' halinde kurutmakla kalmadı, bu kısır toprağından taşınan kucak kucak ve kürek kürek nadaslıklarla nice verimli kafaları da çürütüp verimsiz yaptı. Netice şu oldu ki, bunca yıldır harıl harıl okutup imtihanlarını yaptığımız, numaralarını verip sınıflar geçirttiğimiz felsefe dersleri ile sözüm ona felsefe kültürü, hiçbir 'mahsul' dökmeden nice kimseleri geçindirdi, niceleri Avrupa'lara, Amerika'lara gidip gövde gösterisi yaptılar, nice şöhretler, şarkıcı ve oyuncu kafilelerinden boş bulunabilen gümrük yollarından geçirilip memleketimize 'fikir ve irfan' getirdiler.
Şüphe yok ki, bugün fikir panayırımıza görülmemiş ve işitilmemiş nice felsefe akımları ve yeni filozoflar listesi yönünden 'eskilere' göre çok çeşitli, çok gösterişli, hele üniversitelerimizin 'bilgin' çapı onların hacımsız varlıkları yanında oldukça besili ve şişkin görünmektedir. Şu da daha az gerçek değildir ki, bu boşluk duygusunu duyup kendini bu boşlukta bir şey yapmaya, cemiyete ve kendi fikir çevresine bir şey verip bu kurak hayatı yeşertmeye sorumlu duymaları yönünden 'dünküler ve eskiler', 'bugünküler'e göre çok daha üzüntülü, çok daha alıngan, netice olarak, çok daha felsefe ruhlu idiler. Bugün, o devirlere uzanacak bir fikir tarihçisinin getireceği ışık bu hükmü daha olumlu bir gerçek halinde gelecek kuşaklarımıza gösterecektir." ("Yakın Türk Düşüncesinde Mutlu Günlerden Anılar", *Yeni İnsan*, Sayı: 27, Mart 1965.)
7) Gerçekten de Türk "akademyası" ve "aydınları", Dr. Somar'a ilgisiz kaldı. Galiba bir tek Prof. Dr. Zeki Arıkan'ı bu çevrelerin dışında saymak gerekiyor. Prof. Arıkan, yayınlarıyla Dr. Somar'ın önemine dikkat çekti. Halen tarihçi, okul arkadaşım Prof. Dr. Ahmet Kanlıdere'nin de ABD'deki doktora çalışması sırasında Somar'ın iki küçük elyazmasını bugünkü Türkçeye çevirdiğini geçerken eklemeliyim. Ancak bunlara rağmen, akademi dünyası bir eğilim olarak Dr. Somar'ı yok saydı. Daha acısı da var. Muhtemelen Kabataş Erkek Lisesi'nden öğrencisi de olmuş Hilmi Yavuz, Dr. Somar'ın yakın dostu Behçet Necatigil'in ölümünden sonra onun ünlü "Edebiyatımızda İsimler Sözlüğü"nden Ziya Somar maddesini çıkarmaktan sorumludur. Herhalde yeterince "cerbezeli" bulmuyordu ve çoktan unutulmuş sayıyordu. Bu arada, ne yazık ki, Prof. Dr. Emre Kongar da, bu Türk toplumbilimcisini araştırma ve "kuyudan çıkarma" işlemlerine girişmedi. Oysa hem babası İhsan Kongar'ın yakın dostuydu Dr. Somar, hem de Emre Kongar'ın doktora tezi "İzmir'de Kentsel Aile" idi. Olmadı, ilgilenmediler.
8) Dincilikle ve dinle uzlaşmazlığı o düzeydeydi ki, eğer yaşasaydı, Gülen cemaatini öven bir Ecevit'i de affetmesi mümkün olmazdı. Yapıtları bunu söylememize izin veriyor.
9) Ziya Somar'ın vefatından sonra ağabeyi emekli albay Nazmi Tuğrul, eski yazıyla bir dosyasını aldı ve Türkçesine de yer yer müdahale ederek daktiloya çekti. Mayıs 1971 tarihli bu dosya, "Dünya ve Bizde Anarşi Anarşizm" başlığı altında, son düzenlemesi Konur Ertop tarafından yapılarak, 1980'de Erdini Basım ve Yayınevi tarafından basıldı. Baskı maliyetini o yıl ölen Nazmi Tuğrul üstlenmişti. Bu kitaptan sağlıklı bir Somar portresi çıkarmak imkânsızdır; zaten girift metin o kadar karıştırılmış ve okunmaz hale getirilmiştir ki... Ama iki "babasız" cumhuriyetçinin, iki kardeşin bu son ve ortak katkısı, gerçekten ilginçtir.



İzlem Gözükeleş izlem@gözükeles.net

Cam fanusta yazılım olmaz

Teknolojinin siyasetin yerini alacağı, n. devrimin içinde olduğumuz, Silikon Vadisi'nin yoksulluğa çözüm bulacağı gibi tezler birer hayal ürünüdür. Toplumsal sorunları, politikayı göz ardı ederek teknolojik çözümlerle aşabileceğini düşünenlerin (ki bu da bir politik tercihtir) en büyük hatası ne ve nasıl sorularını birbirinden ayırıp ikisi arasındaki diyalektik ilişkiyi yadsımalarıdır.

2000 yılında bir arkadaşım, kasabalarındaki kömürcünün bir yazılım yaptırmak istediğini söylemişti. Kömürcü, komşusu bakkalı kıskanmıştı. Bakkal, borcuna itiraz eden bir müşteri olduğunda "Ben söylemiyorum, bak bilgisayara" diyerek bilgisayarında çalışan yazılımı gösteriyor, bilgisayarın hikmetinden sual olunamayacağından müşteri uysalca borcunu ödüyordu. Kömürcü de daha sorunsuz müşteri ilişkileri yönetimi için komşusu gibi veresiye defterini atmak ve yerine bilgisayar koymak istiyordu.

Bakkalın müşterileri, yazılımı geliştirenin ve onu kullananın insan olduğunu unutarak bilgisayarın hiçbir zaman yanılmayacağını ve hile yapmayacağını düşünüyorlardı. Kömürcü ise yaptıracağı yazılımla bakkalla müşterileri arasındaki ilişkiyi kendi işine taşıyabileceğini hesaplıyordu. Hikâyenin sonrasını bilmiyorum. Ama 2000'li yıllarda benzer beklentiler içinde CRM (Customer Relationship Management - Müşteri İlişkileri Yönetimi) veya ERP (Enterprise Resource Planning - Kurumsal Kaynak Planlaması) yazılımlarını satın alan birçok kuruluş hayal kırıklığına uğradı. Bu hayal kırıklıkları çoğunlukla teknolojinin nötr bir araç olarak değerlendirilmesinden kaynaklanıyordu. Başka bir kuruluşta kullanılan ve başarılı olan bir yazılımın kendi kuruluşlarında da harikalar yaratmasını bekliyorlardı. Bazı yerlerde başarılı olan bir yazılım neden diğerlerinde başarılı olamıyordu?

AAT'de (Aktör-Ağ Teorisi) canlı ya da cansız olmasına bakılmaksızın bir eylemin kaynağı aktör olarak adlandırılır.



Teknoloji İsveç'ten Nikaragua'ya geldiğinde…

Law'ın (2006) teknoloji transferi hakkında yazdıkları geçmişte yaşanan başarısızlıklara dair önemli ipuçları vermektedir. Law (2006) teknoloji transferi diye bir şey olmadığını savunmaktadır. Teknoloji bir yerde ortaya çıktıktan sonra diğer yerlere yayılmaz. Teknoloji elden ele geçer ve her el değiştirmede değişir. Law'ın (2006) Madeleine Akrich'ten aktardığı hikâyede İsveç'teki bir makinenin Nikaragua'da nasıl dönüşüp geliştiği anlatılmaktadır.

İsveç'te kullanılan makine ağaç atıklarını (ağaç kabuğu, ağaç parçaları, talaş vb.) sıkıştırıp kömüre dönüştürmekte ve bu kömürü endüstride kullanmaktadır. İsveç hem ağaç atıkları yönünden zengindir hem de endüstride kömüre gereksinim vardır. İsveçliler, yakıt sıkıntısı çeken Nikaragua ile yakın ilişki içindedir. Acaba aynı makine, Nikaragua'nın tropikal ormanlarından elde edilen atıklarla kullanılabilecek midir? Makine İsveç'ten Nikaragua'ya götürülür. Ama makinenin Nikaragua'ya getirilmesinden sonra çeşitli sorunlar ortaya çıkar ve Nikaragualılar karşılaştıkları sorunları çözerken İsveç'ten getirdikleri teknolojiyi yeniden şekillendirirler.

İlk sorun, Nikaragualıların yaşadığı toprakların tropikal ormanlardan uzakta ve bu ormanların da kontraların elinde olmasıdır. Ağaç atıkları yerine pirinç ve pamuk artıklarının kullanımı gündeme gelir. Yapılan testlerde pirinç artıklarının kömür yapımı için uygun olmadığı ortaya çıksa da pamuk atıkları hem uygun bir maddedir hem de boldur. Pamuk kullanımının tercih edilmesiyle ikinci bir sorun baş gösterir. Çiftlik sahipleri pamuk atıklarını ortadan kaldırmak zorundadır. Çünkü yasa gereği zararlı böceklere karşı atıkların gömülmesi ya da yakılması gerekmektedir. Bu nedenle pamuk anızının önceden ayrıştırılması gerekecektir. Üçüncüsü, bu iş için yeterli tarım işçisi yoktur. İşgücü açığı Sudan'dan getirilen bir makineyle aşılmaya çalışılır. Makine gayet güzel çalışmasına karşın makineden çıkan döküntüleri toplamak için yine işgücüne

ihtiyaç vardır. Dördüncüsü, pamuk bitkilerinin yarısının toprak altında olmasıdır. Köklerin sıkıştırılması daha önce İsveç'te denenmemiştir. Nikaragua'da denenir ve toprak altındaki atıkların toplanması için Sudan'dan yeni bir makine getirilir. Beşincisi, İsveç'te hızarlar sürekli çalışmakta ve kömür yapımı için yıl boyunca hammadde akışı olmaktadır. Pamuk ise yılın 90 günü toplanmakta, geriye kalan zamanda yeni pamuk yetişmektedir. Bu nedenle kömür makinesinin, hammaddenin toplandığı ve stoklandığı yere yakın olması gerekmektedir. Altıncısı, iki yıl sonunda *Amphiserus cornutu* adlı zararlı böceğin neden olduğu beklenmedik sorundur: depolanan atık rendelendiğinde toza dönüşmektedir ve tozdan kömür yapmak olanaksızdır. Atıkların kısmi sıkıştırılması *Amphiserus cornutu*'nun yaşayabilmesine olanak vermiştir. Makinenin daha farklı çalışması gerekecektir. Yedincisi, daha ciddi bir sorundur. Üretilen kömürü kim satın alacaktır? Endüstride kullanılan kazanlar bu kömürü tercih etmemektedir. Ama kömürün evlerde ve özellikle fırınlarda kullanılabileceği ortaya çıkar. Sonuçta, atıklardan kömür elde edilir ve satılır. İsveç'teki teknoloji ve içerdiği toplumsal ilişkilerle Nikaragua'daki arasında büyük farklar vardır. Ama Nikaragua tam da bu nedenle, karşılaştığı sorunların üstesinden gelip teknolojiyi yeniden şekillendirebildiği için başarılı olmuştur (age).

Ağdaki aktörler

Law (2006) bu örneği AAT (Actor-Network Theory, Aktör-Ağ Teorisi) bağlamında tartışmaktadır. AAT, 1980'lerde John Law, Bruno Latour ve Michel Callon tarafından geliştirilmiştir. AAT öncesinde de insan ve teknoloji ilişkisini tartışan, sosyal ve teknik boyutlar arasındaki karşılıklı etkileşime odaklanan çalışmalar vardır. Cresswell, Worth ve Sheikh'nin (2010) belirttiği gibi AAT bu çalışmaların devamı olmakla beraber insan olmayan varlıkları (teknoloji, kavramlar, düşünceler, hayvanlar vb.) çözümlemeye dahil etmesi nedeniyle söz konusu çalışmalardan farklılaşmaktadır. AAT'de canlı ya da cansız olmasına bakılmaksızın bir eylemin kaynağı aktör olarak adlandırılır. Fakat aktörler yalnız değildir. Ağ içinde varlık kazanırlar. Daha da önemlisi Dankert'in (2016) işaret ettiği gibi AAT'de dar anlamıyla aktörden değil, eylemciden (actant) söz edilmektedir. Eylemci, bir eylemi yerine getiren ya da eyleme maruz kalandır. Böylece ağdaki diğer eylemcileri etkiler ve değiştirir. Örneğin, ağdaki bir eylemci olan insan binaları inşa ederek ağa etkide bulunur. Ama ağın bir parçası haline gelen binalar da onun yaşamını şekillendirir. İnsan ve insan olmayan arasında ayrım yapılmaması, ikisi arasında bir fark olmadığı anlamına gelmemelidir. Sadece insan olmayan varlıkların da ağdaki ilişkileri etkileyebildiğini vurgulamaktadır.

Dankert (2016), adında her ne kadar teori kelimesi geçse de AAT'nin aynı zamanda bir araştırma yöntemi olduğunu belirtmektedir. AAT'de, bir ağın nasıl ortaya çıktığı, hangi bağlantıları içerdiği, aktörlerin ağa nasıl dahil olduğu, ağdaki kararlı bağlantılar ve kararsızlıklar araştırılmaktadır. Her şeyin toplumsal olarak oluşturulduğu (sosyal konstrüktivizm) ya da her şeyin önceden var olduğu (realizm) tezlerinin aksine AAT çalışmaya herhangi bir ön kabulle başlanmaması gerektiğini savunmaktadır. Araştırma sorusu belirlendiğinde ilk yapılması gereken şey bir başlangıç noktasının belirlenmesidir. Teoriler ve varsayımlar bir kenara bırakılır. Başlangıç noktası, tema, araştırmanın hedefi ve merkezi soru olabilir. Örneğin, belirli bir politikanın gerçekleştirimi araştırılıyorsa, bunun için hazırlanmış politika belgesi iyi bir başlangıç noktası olabilir. Buradan başlayarak araştırmacı ilgili eylemciyi ve ilişkili olduğu diğer eylemcileri incelemeye başlar. Araştırmada ağa dahil olan eylemcileri ve kurulan yeni bağlantıları fark edebilmek önemlidir. Bunun için de görüşmeler yapmak, elde edilen belgeleri çözümlemek, doğrudan gözlem yapmak vs. gerekmektedir.

Bu bağlamda, Law'ın (2006) aktardığı hikâyede, İsveç'ten getirilen makinenin Nikaragua'da zamanla nasıl bir ağ oluşturduğu, ağa katılan yeni aktörler, aktörlerin karşılıklı etkileri ve teknolojinin değişimi oldukça öğreticidir:

- Hikâyenin sonunda oluşan ağ bir yapıya benzemektedir. Ama araştırmacı, düğümleri ve bağlantıları varsaymamış bu ağdaki düğümleri ve bağlantıları araştırma sonucunda adım adım oluşturmuştur.
- Ağ heterojendir. Ağda canlı ve cansız eylemciler vardır: İsveç'te üretilen makine, Nikaragua Hükümeti, ağaç atıkları, pamuk, zararlı böcekler, kontralar, Nikaragua Endüstrisi vs.
- Ağdaki aktörler, insan olup olmamalarından bağımsız olarak birbirlerini etkilemektedir: Hammadde olarak pamuğun kullanılması, zararlı böcekler, Sudan'dan getirilen makine vb.
- Ağlar, şeylerin yapısından ve doğasından çıkan ilişkiler ve yapılar değil, süreçler ve oluşumlardır.
- Teknolojide bir dönüşüm yaşanmıştır. Nikaragua'da oluşan teknoloji hem İsveç'tekine benzerdir hem de ondan farklı özellikler taşımaktadır.

Ancak AAT'nin insan olmayan aktörleri ağa dahil etmesine yönelik eleştiriler de vardır. Ayrıca AAT'yi bir araştırma yöntemi olarak seçerken AAT'nin hızlı sonuca ulaşabilen ve dolayısıyla ucuz bir yöntem olmadığına da dikkat etmek gerekir. Çok fazla görüşme ve araştırma yapmak gerekebilir. Bunun sonucunda elde çok fazla veri birikecektir ve bu verinin hangi kısımlarının araştırma için değerli olduğuna karar vermek zor olabilir. Ayrıca araştırmanın hedefi açık değilse, ortaya sonuç bölümü olmayan ve bir açıklama sunamayan sadece güzel bir hikâye çıkacaktır (Dankert, 2016).

Bu eleştirilere karşın AAT, özellikle az incelenmiş alanlarda geleneksel yöntemlerle açıklanamayan konuları daha anlaşılabilir kılabilmekte ve beklenmedik sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Geçen yazıda tanıttığım "Kod/Mekân"lar (Kitchin ve Dodge, 2011), Cresswell vd.'nin (2010) bilişim sistemlerinin sağlık hizmetlerindeki gerçekleştirimini ele aldıkları çalışmaları ya da Fransa'da CCTV'lerin gelişimi üzerine yapılan

incelemeler (Douillet ve Dumoulin, 2016), yazılım ve bilişim teknolojileri hakkında yapılan çalışmalarda AAT'nin oldukça verimli bir analitik çerçeve sunduğunu göstermektedir. Geçmişte satın alınan yazılımların başarılarının ve başarısızlıklarının AAT ile analiz edilmesi ilginç ve öğretici olabilir.

O'Reilly'nin 'düzenlemeleri'

Yukarıda belirttiğim gibi araştırmalarda AAT'yi kullanmak zaman alıcıdır ve ayrıntılı bir çalışmayı gerektirir. Veri olmadan hayali aktörler ve bağlantılar kurgulamak afaki olacaktır. Ama yine de, teknoloji meraklıları olarak gündelik hayatta karşılaştığımız teknolojileri toplumsal hayatı biçimlendiren nötr araçlar olarak görmek yerine belirli toplumsal ilişkiler içinde var olan, bu ilişkileri etkileyen ve onlardan etkilenen olumsal bir süreç olarak görmeyi deneyebiliriz. Bunu yaparken, teknoloji "guru"larının icat ettiği gösterişli terimlere karşı özellikle dikkatli olmak gerekiyor. Örneğin web 2.0, bulut bilişim ve algoritmik düzenleme...

Bilgisayar biliminde algoritma, "sonlu, gerekirci (deterministic), verimli ve bilgisayar programı olarak gerçekleştirmeye uygun problem çözme metodu"dur (Sedgewick ve Wayne, 2014:4). Adım adım tasarlanan bir algoritma, farklı programlama dilleriyle ama aynı çıktıyı elde etmek üzere kodlanabilir. Algoritmik düzenleme ise kısaca, akıllı cihazlar ve bilgisayarlardan elde edilen verilerle toplumsal hayatın daha verimli bir biçimde düzenlendiği yönetim biçimi olarak tanımlanmaktadır. Bu terimi ortaya atan, bilişim dünyasında etkili bir yayıncı olan Tim O'Reilly'dir. Kendisi aynı zamanda Web 2.0 terimini de popülerleştiren kişidir. Bürokrasinin hantallığından, adam kayırmacılıktan, kalitesiz hizmetlerden ve çağ dışı uygulamalardan bıktıysanız yukarıdaki tanımdan yola çıkarak "Ne güzel bir öneri!" diye düşünebilirsiniz. Hemen iyimserliğe kapılmamanızı öneririm. O'Reilly'nin (2013) "Açık Veri ve Algoritmik Düzenleme" (Open data and algorithmic regulation) başlıklı yazısına düzenlemenin günümüz siyasetinde korkulan bir şey olduğuna işaret ederek başlar ve yazının devamında okuyucuyu algoritmik düzenlemenin verimliliği konusunda ikna etmek için çeşitli örnekler verir.

O'Reilly (2013) düzenlemenin hayatın birçok alanında bulunduğunu, iyi ve kötü örnekleri olduğunu belirtir. Düzenlemeye genel bir perspektiften bakmayı önerir. Örneğin arabamızın elektronik bileşenleri, motordaki hava yakıt karışımını en optimum düzeyde dengelemekte ve emisyonu en aza indirmek için bir **düzenleme** yapmaktadır. Bir uçağın otomatik pilotu çeşitli parametreler yardımıyla yaptığı **düzenlemeyle** uçağı idare etmektedir. Doktorlar hastaya verdiği ilacın dozunu **düzenlemek** zorundadır. İnternet servis sağlayıcılar ve e-posta sunucusu işleten kuruluşlar düzgün çalışabilmek için istenmeyen e-postalara ve zararlı yazılımlara karşı **düzenleme** yapmalıdırlar. Arama motorları reklamla kullanıcının istediği içeriği gösterebilmek arasındaki dengeyi sağlamak için çeşitli **düzenlemelere** başvurmaktadır.

O'Reilly'ye (2013) göre bunlar yararlı düzenlemelerdir ve dört ortak noktaları vardır:

1) İstenen sonucun ne olduğuna dair derin anlayış.

2) İstenen sonucun elde edilip edilemediğinin gerçek zamanlı ölçümü.

3) Yeni veriye göre ayarlamalar yapacak algoritma (kurallar kümesi).

4) Algoritmanın doğru ve beklendiği gibi çalışıp çalışmadığına dair daha derin analizler.

O'Reilly (2013) bu tip düzenlemelerin kabul edilebilir olmasının arkasında üç neden olduğunu belirtir:

1) Arzulanan çıktılar açıktır.

2) Kamuya açık veriler kullanılarak istenen sonuca ulaşılıp ulaşılamadığı ölçülmektedir.

3) İstenen hedefe ulaşılamadığında ayarlamalar yapılmaktadır.

Günümüzdeki düzenleyiciler ise sonuç odaklı çalışmamakta, sonuçtan çok kurallarla ilgilenmektedir. O'Reilly'nin (2013) yasalardan beklentisi, yasaların hedefleri, hakları, çıktıları, yetkileri ve sınırları tanımlamasıdır. Hükümetlerin her tür düzenlemesine karşı olan ve piyasanın kendi başına işleri yoluna koyacağını savunanları eleştirmektedir. Çünkü ona göre hükümet de Google, Microsoft, Apple ve Amazon gibi toplumun iyiliği için çalışan bir platformdur ve diğerleri gibi düzenlenmesi gerekmektedir. Örneğin Google gereksinimler doğrultusunda platformunu düzenleyen algoritmaları hızla değiştirebilirken hükümetler değişen koşullara uyum konusunda hantal kalmaktadır. Hükümetlerden istenen çıktılar bellidir: güvenlik, sağlık, adalet, fırsat eşitliği. Bu çıktılar yasalarda kodlanmalı ve değişen koşullara göre sürekli gelişebilen düzenleyici mekanizmalar yaratılmalıdır.

O'Reilly (2013), teknolojinin son zamanlarda düzenlemeyi azaltarak, gözetimi ve verimli sonuç elde etme olanağını artırdığını iddia etmektedir. İş dünyası bu değişimi göz önünde bulundurarak inovatif çözümler geliştirebilmektedir. O'Reilly (2013) uygulamadaki ulaşım hizmetleri ile 2009'da San Francisco'da kurulan çokuluslu ulaşım ağı şirketi Uber'in (ayrıntılı bilgi için bkz. http://www.pcworld.com.tr/rehber/uber-nedir-nasil-kullanilir/) sunduğu hizmetleri karşılaştırmaktadır. Kalite, yolcu güvenliği ve ihtiyaç duyulan yerlere yeterli sayıda aracın sevk edilebilmesi için kamusal düzenlemeler gerekir. O'Reilly

Tim O'Reilly kimin sözcüsü?



(2013) şu anki düzenlemelerin Uber deneyimi ile karşılaştırıldığında kalite yönünden daha zayıf ve yetersiz olduğunu savunmaktadır. Kullanıcılar uber.com sitesinden veya akıllı telefonlarındaki bir uygulamayla taksi taleplerini iletirler, konumuna göre Uber ağındaki bir sürücü talebi alır, gitmek istenilen yere göre rotayı hesaplar ve ücret belirlenir, hedefe varıldığı zaman da daha önce belirlenen ödeme tercihine göre uygulama ücretini çeker. Uber kullanıcıları daha sonra aldığı hizmeti puanlar. Bunun sonucunda kötü ve kalitesiz hizmet sunan sürücüler sistemden elenir, iyiler kazanır. O'Reilly (2013), hükümetlere Uber gibi girişimleri örnek almalarını tavsiye eder.

O'Reilly (2013) klasik düzenleme yerine veri toplama, bunları ölçme ve ölçüm sonucuna göre hareket etme arzusundadır. Bilişim dünyasındaki algoritmik pratikleri gündelik hayata taşımak ister. Örneğin, bir web sitesi sahibi, sitenin kullanım istatistiklerine göre nasıl bazı hizmetlerini iyileştiriyor, bazılarını fazla kullanılmadığı için sitesinden kaldırıyorsa benzer yaklaşımı kamu web siteleri için de önerir. Ziyaretçi sayısı az olan bir web sitesi için harcanacak parayı sorgular.

Ev yaşamı, iş ve siyaset dijitalleştikçe, toplanan veri artıkça gerçek zamanlı ölçüm ve düzenleyici algoritmalar için yeni olanaklar doğmaktadır. O'Reilly (2013) bunun bayraktarlığını yaparken Silikon Vadisi de dünyayı bu geleceğe sürüklemektedir. Teknolojinin siyasetin yerini alacağı (http://motherboard.vice.com/read/technology-will-replace-the-need-for-big-government), n. devrimin içinde olduğumuz, Silikon Vadisi'nin yoksulluğa çözüm bulacağı gibi tezler (http://www.theguardian.com/commentisfree/2015/mar/01/silicon-valley-promises-digital-socialism-but-is-selling-a-fairy-tale) bu yanılsamanın ürünüdür.

Algoritmik düzenlemenin yakıtı veri, daha çok veridir. O'Reilly (2013) mahremiyet kavramının değiştiğini, insanların aldıkları hizmetler karşılığında mahremiyetlerinden vazgeçebildiklerini iddia etmektedir. Mahremiyet ve gözetim tartışmasına girmeyeceğim. Çünkü teknolojinin politikanın yerini alabileceği önerisinin daha tehlikeli ve mahremiyet ihlalini de körükleyen bir durum olduğunu düşünüyorum.

Nedenler yerine etkilerle ilgilenme eğilimi

O'Reilly'nin kimin sözcüsü olduğu aslında yazısının ilk cümlesinden ("düzenlemenin korkutuculuğu") anlaşılmaktadır. Yeni teknolojilerinin hayatımızı kolaylaştırdığını ve toplanan verinin çözümlenmesinin başta sağlık olmak üzere birçok alanda insanın gelişimi açısından önemli faydalar sağladığını inkâr edemeyiz. Ama Morozov'un (2014) belirttiği gibi sorun tam burada başlamaktadır. Çağın hızına erişemeyen kanunlara bağlı kalmak yerine veri toplayan, ölçen ve geri bildirimlerle kendisini değişen duruma göre ayarlayabilen sonuç odaklı bir politika önerilmektedir. Politika, demokrasi ve iktidar kavramları aşırı basitleştirilmektedir. Kredi kartı dolandırıcılığının tespitinde faydalanılan algoritmik hesaplarının benzerinin vergi kaçıranların tespitinde de kullanılabileceği düşünülmektedir. Morozov (2014), bu yaklaşımların en büyük vergi kaçakçılığını yapan süper zenginler karşısında işlevsiz olacağını vurgulamaktadır. Algoritmik düzenlemeyi tasarruf tedbirlerinin uygulanması konusunda kullanmak mümkündür. Fakat algoritmalar mali krizlerin asıl sorumlularına karşı çaresizdir.

Toplumsal sorunları, politikayı göz ardı ederek teknolojik çözümlerle aşabileceğini düşünenlerin (ki bu da bir politik tercihtir) en büyük hatası ne ve nasıl sorularını birbirinden ayırıp ikisi arasındaki diyalektik ilişkiyi yadsımalarıdır. Örneğin, eğitim, sağlık, güvenlik alanlarında ne olması gerektiğine yönelik güzel hedefler konulabilir. Ama bu hedeflere nasıl ulaşılabileceği ne sorusunda hedeflenen şeyi etkiler. Geçmişte bu hedeflerin devlet tarafından mı yoksa piyasanın görünmez eli tarafından mı gerçekleştirilebileceği tartışılırdı. Seçilen yol, hedefin kendisini de biçimlendiriyordu. Şimdi tartışılan hedefe dijital mi yoksa analog yollardan mı ulaşılacağı, dinamik geribildirim mi yoksa statik kurallar mı olacağıdır. Bu yaklaşım, 11 Eylül de fırsat bilinerek ilk kez güvenlik konusunda benimsendi. Terörizmin nedenleri, tarihsel kökenleri ve dış politikayla ilgisi bir kenara bırakıldı terör sorunu enformasyonel bir soruna indirgendi. Herkes gözetlenirse teröristler de bütünün içinden ayıklanabilecekti. Bunun arkasındaki mesaj, terörizmin nedenlerinin ortadan kaldırılamayacağıydı; yapılabilecek tek şey kararsız bir sistemle yaşamayı kabullenmek ve algoritmaların bizim için teröristleri tespit etmesini beklemekti (age).

Nedenler yerine etkilerle ilgilenme eğilimi son yıllarda güvenlikten sağlık alanına doğru genişledi. Şirketler, giyilebilir teknolojiler, büyük veri, akıllı cihazlardaki alıcılar vs. ile bizi nasıl daha sağlıklı yapacaklarını anlatmaktadır. İnsanlar kendi sağlıklarının takipçisi olmaya teşvik edilmekteler. Hemen arkasından sigorta şirketleri kendilerini göster-

Yoksulluğa çözüm burada bulunacakmış…



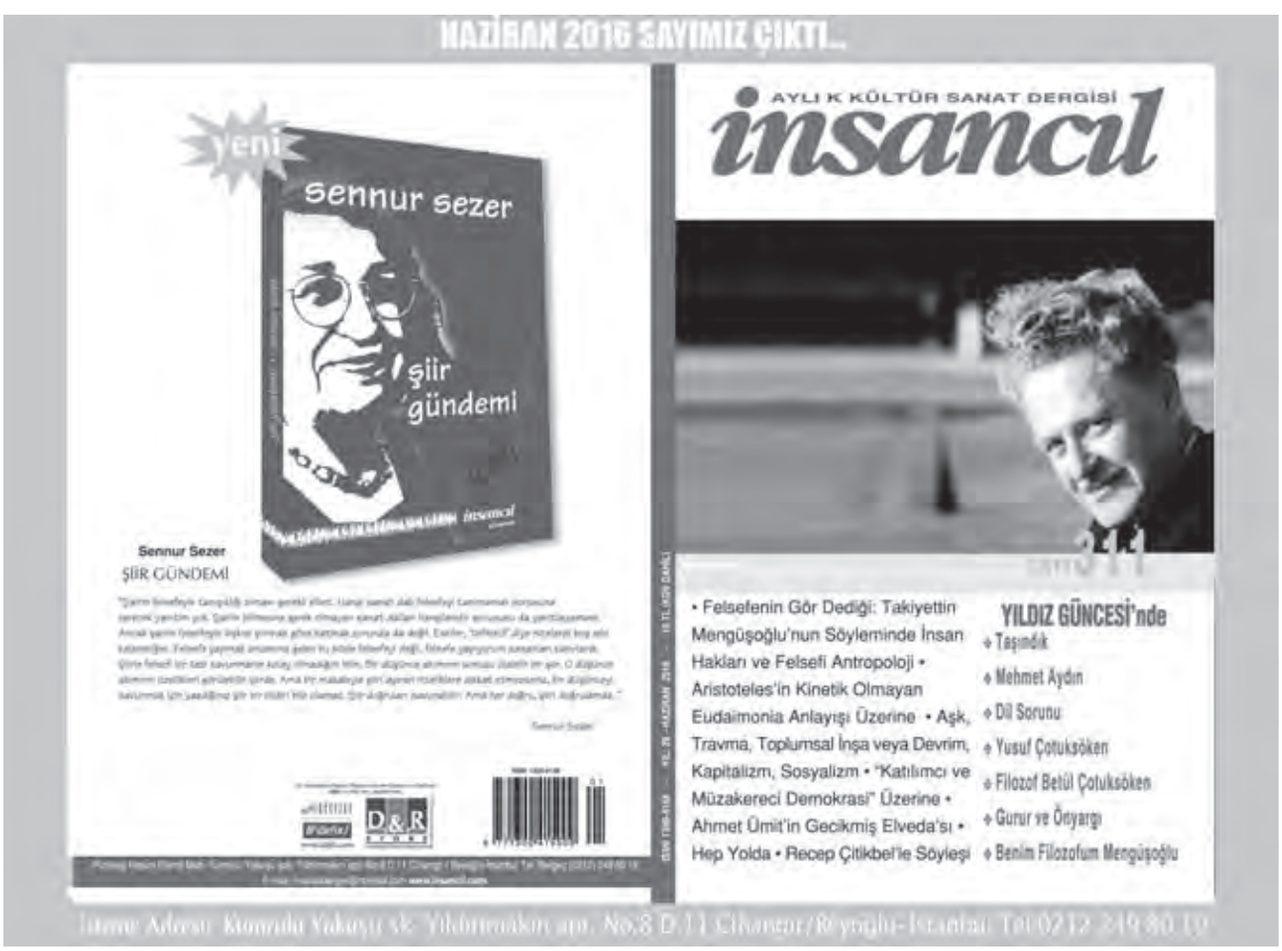
mekte, kendi kendini düzenli takip eden, daha doğrusu düzenli takip sonucu elde edilen verileri daha az risk etkeni içeren müşterilere özel indirim uygulamaktadır. Sağlık bireyselleştirilip sağlıksız olmak kişinin kendisinden kaynaklı bir sorun haline getirilmektedir. Sağlıklı beslenme tartışılırken, hükümetlerin ve gıda şirketlerinin politikaları, sınıfsal farklılar, toplumsal eşitsizlikler vb. atlanmaktadır. Microsoft çoğumuz için Windows'tur, MS Office'tir. Fakat Microsoft şimdi ev otomasyonu konusunda American Family Insurance adlı sigorta şirketiyle ortak çalışma yapmaktadır.

Ayrıca her şey algoritmik olarak düzenlenebilir mi? Optimizasyon ve verimlilik takıntısı demokrasi için uygulanabilir mi? Facebook'taki siyasi taraflılık tartışmaları algoritmaların hiç de tarafsız olmadığını göstermektedir (https://www.yenihayatgazetesi.com/facebookun-siyasi-taraflilik-tartismalari-buyuyor-12612). Eski bir çalışanın itirafı, Facebook'ta belirli tipteki haberlerin üst sıralara çıkarıldığını ortaya çıkarmıştır. Facebook'un algoritmalarının ön belirlemelerinden sonra bir editöryal grubunun öne çıkacak haberlere karar verdiği söylenmektedir. Tüfekçi (2016) algoritmaların fizikteki matematiksel formüllerle karşılaştırıldığını ancak veriye ve matematiksel hesaplara dayanmalarının tarafsız ve nesnel oldukları anlamına gelmediğini vurgulamaktadır.

Morozov'un (2014) da belirttiği gibi tüm bu gelişmeler karşısında teknofobi bir çözüm değildir. Teknolojinin şu anki yönelimi oyunun kurallarını tamamen şirketlerin ve hükümetlerin koyduğu bir yere doğrudur. Küçülen değil, daha da güçlenen ve hayatın her alanını metalaştırmaya kararlı hükümet örnekleri vardır. O'Reilly gibiler gözetim ile fayda arasında bir tercihi zorunlu olarak sunmaktadır. Ama söz konusu durum, şirketlerin ve hükümetlerin yarattığı bir ikilemdir. Buna karşı, internete eşit ve özgür erişim hakkını, takibi zorlaştırıcı teknolojileri, insanın gelişiminin önünü açan ve yeni yaratıcı kullanım alanları yaratmaya uygun bir altyapıyı savunmamız gerekir. Tabii bunu yaparken de yeni teknolojilerin içine gömülen neo-liberalizme karşı da uyanık olmak gerekiyor.

KAYNAKLAR

- Cresswell, K. M., Worth, A., Sheikh, A. (2010). *Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare*. BMC medical informatics and decision making, 10(1), 1.
- Dankert, R. (2016). *Using Actor-Network Theory (ANT) doing research*, http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/, son erişim 15/05/2016.
- Douillet, A. C., Dumoulin, L. (2016). Actor Network Theory and CCTV Development. Actor-Network Theory and Crime Studies: Explorations in Science and Technology, 21.
- Kitchin, R., Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and everyday life*. Mit Press.
- Law, J. (2006). *Traduction/trahison: Notes on ANT. Convergencia Revista de Ciencias Sociales,* (42).
- Morozov, E. (2014), *The rise of data and the death of politics*, https://www.theguardian.com/technology/2014/jul/20/rise-of-data-death-of-politics-evgeny-morozov-algorithmic-regulation, son erişim 19/05/2016
- O'Reilly, T. (2013). *Open data and algorithmic regulation. Beyond transparency: Open data and the future of civic innovation*, 289-300.
- Sedgewick, R., Wayne, K. (2014). *Algorithms Part 1*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Tüfekçi, Z. (2016), *The Real Bias Built In at Facebook*, http://www.nytimes.com/2016/05/19/opinion/the-real-bias-built-in-at-facebook.html, son erişim 20/05/2016



Animasyonda popüler matematik:
Simpsonlar ve matematiksel sırları



Simon Singh son kitabı, "Simpsonlar ve Matematiksel Sırları"nda, yazar ekibinde matematik, fizik ve bilgisayarbilimleri eğitimi almış kişiler de bulunan "Simpsonlar" ve "Futurama" adlı animasyonlar üzerinden eğlence endüstrisi ve matematik dünyasının birçok ilginç yolla birbirlerini nasıl etkileyebileceğini anlatıyor.

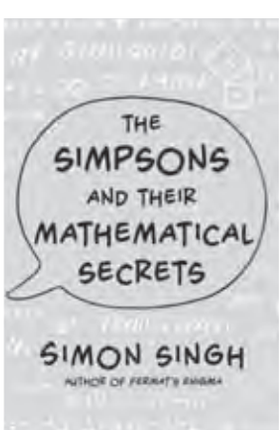
Christopher Goff / Pasifik Üniv., Matematik Doçenti
Çev. Nazan Mahsereci
Marmara Üniversitesi Matematik Doktora Öğr.

Okuyacağınız yazı Amerikan Matematik Topluluğu'nun *Notices of the AMS* adlı dergisinin, Ocak 2015 tarihli sayısında (62. Cilt, Sayı: 1, ss.40-44) yayımlanmıştır. Anabaşlıkta değişiklik yaptık, spot ve arabaşlıklar ekledik.

Matematikçi olmayanlar Simon Singh tarafından yazılan (aynı zamanda *Fermat'ın Son Teoremi* kitabının yazarı) bu kitap hakkında soru sorabilir: *The Simpsons and Their Mathematical Secrets* (*Simpsonlar ve Matematiksel Sırları*), televizyon tarihinin en uzun soluklu programı *Simpsonlar*'da geçen matematiksel göndermelerle ilgili gibi görünüyor; ancak kitap aynı zamanda *Futurama* ve her iki programın yazarlarının matematiksel yeterliliklerine de değiniyor. Singh bu iki programın merceğinden bakarak, matematik ve popüler kültürün daha geniş bir alanının, eğlence endüstrisi ve matematik dünyasının birçok ilginç yolla birbirlerini nasıl etkileyebileceklerinin tasvirini yapıyor.

Matematik ve popüler kültür

Matematik ve popüler kültürle ilgili su yüzüne çıkan bir konu, görünüşte birbirinden apayrı duran bu iki alanın ortaklıklarıyla ilgilidir ve her birinin diğerini nasıl şekillendirdiği ve diğerinin etkisinde nasıl şekillendiğini çalışır. Örneğin, matematik modeller animasyonlarda ve filmlerde özel efektlerin oluşturulmasında kullanılabilir.[1, 2, 18] Matematiksel yeteneğe sahip karakterlerin yaratılmasıyla izleyicilerin matematikçilerle ilgili düşünceleri etkilenebilir,[16] matematik derslerindeki popüler kültür referansları dersle ilgili endişelerin azalmasını ve öğrencilerin derin matematiksel düşünceye ilgi duymasına sebep olacak bir geçiş noktası bulmasını sağlayabilir,[14] yeni teoremler televizyon programlarından gelebilir,[6] ve son olarak, yayıncılık piyasası incelemesini yaptığımız kitap gibi popüler çalışmaları destekleyebilir.





Pek çok popüler bilim kitabının yazarı olan Simon Singh ve son kitabı "Simpsonlar ve Matematiksel Sırları"

Simpsonlar Matt Groening tarafından *The Tracey Ullman Show* için bir dizi skeç olarak tasarlandı. Buradaki başarısı onu 1989-1990 sezonundan itibaren yayınlandığı Fox'da düzenli bir program olmaya götürdü. "En iyi Animasyon Programı" dalında 10'dan fazla Emmy ödülü sahibi oldu. Simpson ailesi, nükleer tesis güvenlik teknisyeni baba Homer ve onun sevgili mavi saçlı karısı Marge, belalı oğulları Bart, akademik olarak başarılı kızları Lisa ve bebekleri Maggie'den oluşur.

Başarısı Fox'un Groening'den başka bir animasyon programı istemesine neden oldu ve 1999'da bilimkurgu temalı *Futurama*'nın ilk bölümü yayınlandı. *Futurama*'da pizza servisi yapan Fry 1999'ın yılbaşı gecesi yanlışlıkla dondurucu hazneye düşer ve 1000 yıl boyunca çözülmez. Gelecekte Fry, Bender isimli robotla arkadaş olur ve uzaktan bir akrabası, yaşlı Prof. Fanrsworth için kuryelik yapmaya başlar. *Futurama* dört yıl boyunca yayınlanır ve daha sonra bir dört yılda Cartoon Network'de tekrarları yayınlanır. Popülerliği dört filmle programı tekrar hayata döndürür ve sonunda Comedy Central'da tekrar dizi olarak devam eder. Program, birisi

Fox'da, diğeri Comedy Central'da yayınlanırken olmak üzere, En İyi Animasyon dalında iki Emmy ödülü alır.

Hem *Simpsonlar* hem de *Futurama* milyonlarca izleyici tarafından takip edilen oldukça popüler yapımlar. Haliyle, bölümlerinde geçen matematiksel göndermeler ve şakalar bir matematik öğretmeninin ulaşmayı hayal dahi edemeyeceği kadar çok insana ulaşıyor. Popüler kültür ve matematik arasındaki etkileşimle ilgilenen biri olarak, büyük yayıncıların ve iyi bilinen yazarların bu iki alanın karşılıklı etkileşimi ile ilgili bazı ilginç örnekleri aydınlatmaları konusunda oldukça heyecanlıyım.

Ancak profesyonel matematikçiler Simon Singh'in hedef kitlesinde değil. Gerçekten, popüler kültürü hem gözlemleyen hem de eleştiren matematikçiler için bu kitapta çok az şey yeni olacaktır, özellikle bu alandaki çalışmalara aşina olanlar için. Dr. Sarah J. Greenwald ve Dr. Andrew Nestler on yılı aşkın bir süredir *Simpsonlar* ve *Futurama* üzerine yazıyorlar ve oldukça kapsamlı web siteleri tasarlıyorlar.[15, 19, 12] Ben de uzun süredir, 2004'te matematik ve filmler ile ilgili sunumlar yapmaya başladığımdan beri, konuyla ilgiliyim. İlk sunumumdan kısa bir süre sonra, Greenwald ve ben, *PRIMUS* dergisinin matematik ve popüler kültür üzerine yoğunlaştığı bir sayısının editörlüğünü yaptık. Bundan sonra bir başka ortak çalışmamız daha oldu.[4]

Singh, kitabı için Greenwald ve Nestler ile bir söyleşi yaptı; kitabın 8. Bölümü boyunca onlardan alıntı yapıyor. Aynı zamanda bu iki matematikçinin, matematiksel bir içeriğin *Simpsonlar*'ın bir bölümüne dahil olmasında nasıl dolaylı rol oynadıklarıyla ilgili ilginç bir anekdot veriyor. Greenwald 2005'de NPR'ın *Science Friday*'i için bir söyleşi yaptıktan sonra, *Simpsonlar*'ın yazarlarının bir kısmı programı duydu. İlginç bir şekilde matematikçiler programdan bazı materyalleri sınıflarında kullanıyordu. *Simpsonlar*'ın yazarları Greenwald ve Nestler'i herhangi bir televizyon metninin geliştirmesinde anahtar adım olan senaryo okumalarına katılmaları için Fox Stüdyolarına davet ettiler. Ancak matematikçiler ayrıldıktan sonra yazarlar, beyzbol temalı bölümün hiçbir matematiksel şaka içermediğini fark ettiler. Sonrada bir beyzbol maçının olası seyirci sayısı ile ilgili bir donmuş kare şakası (şaka o kadar hızlı geçiyor ki, seyircilerin kaydı dondurup başa alması gerekiyor anlamında) olarak üç sayı eklediler. İzleyicilerin çoğunun habersiz olduğu bu üç sayı, Mersenne asalı (8191), bir mükemmel sayı (8128) ve bir narsistik sayıydı (8208).

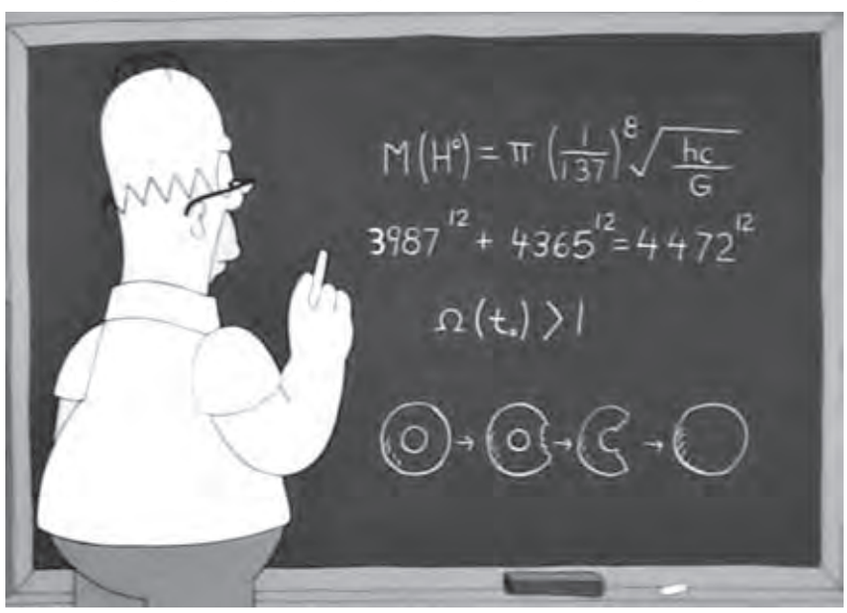
Pek çok matematik kitabında olduğu gibi *The Simpson and Their Mathematical Secrets*'da da Singh, içeriğinde akademiyle programın etkileşimde olmasının pek çok yolundan bir kısmının özetlendiği bir Bölüm Sıfır'la başlıyor. Bu bölümde, felsefe, psikoloji ve ilahiyat profesörleri kendi disiplinlerine ait fikirlerin Simpson ailesi etrafında dönen dünyada nasıl ortaya çıktığını anlatıyorlar. Başkan George H. W. Bush bile Simpson'ı erdemli Amerikan Waltonlarının(*) antitezi olarak değerlendirdi. Yazarlar da Bart aracılığıyla şu hicivli cevabı verdiler: "Hey, biz aynı Waltonlar gibiyiz. Biz de krizin bitmesi için dua ediyoruz." (Sayfa 2)

Yazarların matematik bilgisi nereden geliyor?

Singh kitapta, *Simpsonlar*'ın bazı yazarlarına ve onların matematik becerilerine doğrudan ışık tutuyor. Ben de bu yazarları anarak isimlerini vereceğim: J. Stewart Burns (lisans matematik, Harvard; yüksek lisans matematik, Berkeley); David S. Cohen (lisans fizik, Harvard; lisans bilgisayar bilimleri, Berkeley); Al Jean (lisans matematik, Harvard); Ken Keeler (lisans ve doktora uygulamalı matematik, Harvard) ve Jeff Westbrook (lisans fizik, Harvard ve doktora bilgisayar bilimleri, Princeton). Singh bazı yazarların matematik ve mizah arasında benzerlikler olduğuna dikkat çektiğini söylüyor: Burns matematiksel bir bulmacanın ve bir şakanın ortak bir yapıyı paylaştığını belirtir ve Cohen de kısa süre içinde karmaşık bir hikâye anlatma işi ile büyük bir mantık bulmacasını çözmeyi birbirine benzetir.

Singh, "Homer'ın Son Teoremi" isimli 3. bölümde bu yazarlar ve Andrew Wiles'ın Fermat'ın Son Teoremi'nin ispatının hikâyesi arasındaki ilişkiden bahseder. Özellikle, Wiles'ın Harvard'da geçirdiği kısa sürede Jean onun birkaç dersini takip etmiş ve Cohen Berkeley'de öğrenci olduğu zamanlarda Ken Ripet'ın derslerine devam etmiştir. Singh bu ilişkilerden, "Her Dem Yeşil Taraçanın Büyücüsü" isimli bölümde, bir donmuş kare şakası olarak karatahtada görülen Fermat'nın özdeşliğini sağlamayı kıl payı kaçırmış $3987^{12}+4365^{12}=4472^{12}$ ifadesini tartıştığında bahseder. Cohen kasten bu kadarcık matematiği muziplik olarak araya sokuşturmuş ve ilk bakışta yanlışlığı anlaşılmayan bu

Simpsonlar'ın "Her Dem Yeşil Taraçanın Büyücüsü" isimli bölümünde karatahtada, Fermat'nın ünlü özdeşliğini sağlamayı kıl payı kaçırmış $3987^{12}+4365^{12}=4472^{12}$ ifadesi görülür.



karenin online ortamda yaratığı tartışmaları heyecanla takip etmiştir. Cohen'in kitapta söylediği gibi "... -özellikle matematiği onurlandıran- bir tartışmayı kızıştıracak bir fırsat elde ettiğimizde, bununla ilgili işlevsel şakalar yaptığımda, kendimi işimle ilgili daha iyi hissediyorum." İlginç olan, bu yanlış örneğin yayınlanmasından birkaç sene sonra, Noam Elkies'in yeni bir hesapsal algoritma vererek daha genel bir sonuç elde etmiş olmasıdır.

Erdös-Bacon sayısı

Bazıları matematik camiası ile eğlence endüstrisi arasındaki bu görece yakın bağlantıları şaşırtıcı bulabilir. Bölüm 5'te Singh, okurlara birisinin ortak yazarlık grafiğinde matematikçi Paul Erdös'den ne kadar uzakta olduğunu söyleyen Erdös sayısından bahsediyor. Yazarlardan Westbrook'un Erdös sayısı 3, Cohen'inki de öyle. Benzer bir ölçüm eğlencesi, sinema fanları tarafından da kullanılıyor. Bir aktör'ün "Bacon sayısı" ortak bir filmde oynama grafiğinde Kevin Bacon'a olan uzaklığını gösteriyor ve Westbrook'un bir de Bacon sayısı var, 3. Birisinin matematik camiasıyla bağlantısını gösteren Erdös sayısının kullanılmasıyla aynı biçimde, Bacon sayısı da birisinin Hollywood'da sahip olduğu ünü gösteriyor. Böylece şaka yollu "Erdös-Bacon" sayısı (her iki sayının toplamı) da, birisinin hem Hollywood hem de matematik dünyası ile bağlantısının bir ölçüsünü verebilir. Daha önce de gördüğümüz gibi Westbrook'un Erdös-Bacon sayısı 6. Singh'in kitabında beni şaşırtan görece düşük Erdös-Bacon sayısına sahip Hollywood yıldızları var: Akademi ödüllü Colin Firth'ün Erdös-Bacon sayısı 7, yine Akademi ödüllü Natalie Portman'nınki ise 6. Singh'in listesinde yer almasa da Danica Mckellar de 6 Erdös- Bacon sayısına sahip. Singh, Erdös'ün kendisinin de 4 Erdös- Bacon sayısına sahip olduğunu söylüyor, ama bu en küçük rakam değil. Görünüşe bakılırsa en küçük sayı Illinois Üniversitesi'nden Bruce Reznick' e ait, 3.

Yazarlarla ilgili bana ilginç gelen bir başka konu da, bir taraftan televizyon için yazarken bir taraftan da matematik çalışmaya devam etmeleri. Bölüm 9'da Singh okuyucuya yazarların bir "matematik kulübü" kurmalarının ve ilgili izleyicilere konuşmalar vermelerinin veya Ron Graham, Greenwald ve Nestler gibi diğerlerini konuşma yapmaları için davet etmelerinin hikâyesini anlatıyor. Cohen matematik kulübündeki bir konuşması sırasında, öğrenciyken yazdığı bir makalenin konusu olan krep sayılarından bahsediyor, daha sonra Fox'da yazmaya başlamasını da içeren uzun bir süreden sonra makalesi *Discrete Applied Mathmematics*'de basılıyor.

Simpsonlar ve Futurama'dan kimi matematiksel örnekler

Yazarların ve onların matematik yeterliliklerinin hikâyelerinin arasına Singh, *Simpsonlar* ve *Futurama*'dan birçok matematiksel örneği serpiştirmiş ve onları genel okuyucu için açıklamış. Bu örneklerin pek çoğu basit matematik veya istatistik bilgisi içeriyor. Bu örneklerden matematik ve popüler kültürün nasıl potansiyel olarak etkileşim halinde olacağının yollarını gösteren en önemli birkaç tanesine odaklanacağım.

Simpsonlar'ın "Bart, Dahi" bölümünde, dâhiler sınıfı öğretmeni bir matematik-kelime şakası yapar.





Kimi matematikçilerin Erdös sayısı vardır: Bu matematikçi Paul Erdös ile ortak yazarlık grafiğini gösteren bir sayıdır. Benzer bir ölçüm eğlencesi, sinemaseverler tarafından ortak bir filmde oynama grafiğinde aktör Kevin Bacon'a olan uzaklığı gösteren Bacon sayısı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Singh'in kitabında önerilen "Erdös-Bacon" sayısı (her iki sayının toplamı) da, birisinin hem Hollywood hem de matematik dünyası ile bağlantısının bir ölçüsünü verebilir.

Örnekler, Greenwald ve Nestler'in ilk çalışmasını ateşleyen 1990'daki ilk şakadan başlayarak 2014'teki "Futurama Teorem"le bitiyor.

Birinci Bölümde, Singh *Simpsonlar*ın ilk resmi bölümünü anlatıyor, "Bart, Dahi (1990)". Bölümde Bart tamamladığı dahiler sınıfının giriş testinin üzerine ismini yazar, Martin Prince. Dahi olduğu fark edilen Bart okulda yerini alır. Öğretmen tahtaya $y= r^3/3$ yazar ve "Değişim hızını doğru bir şekilde bulursanız, oldukça şaşıracağınızı düşünüyorum" der. Bart dışında tüm öğrenciler soruyu çözer ve kıkırdarlar. Öğretmen tahtada soruyu çözer ve $dy=r^2dr$ olan cevabı "*r dr r*" olarak yazar ve "harde-har-har" diye okur.(**)

Diğer örneklerden farklı olarak Singh buradaki matematiği açıklamaktan sakınır, küçük bir hatırlatmayla okuyucu r^n'in r'ye göre türevini nasıl hesaplayacağını söyler.

2004'te bir makalede[14] Greenwald ve Nestler bu sahneyi ilk dönem kalkulus derslerinde nasıl kullandıklarını anlatırlar. Bunun öğrencilerin sınavdan önce çalışmalarına ve hatta matematik kaygılarını yenmelerine nasıl yardımcı olduğunu açıklarlar.

Aynı sayfada Greenwald ve Nestler, Homer'ın bir akşam baldızlarından kaçarken fütüristik üç boyutlu dünyaya (daha düşük boyutlu Simpson evreninden) geçtiği bölümü tartışırlar. "Alacakaranlık Kuşağı" isim-



Matematikte kadınlara yönelik ayrımcılığa değinen bir Simpsonlar bölümünde, Lisa Simpson erkek kılığına girerek Matematikte Üstün Başarı Ödülü alacaktır.

li bu bölüm, sınıfın 2 ve 3 boyutlu uzayların geometrileri hakkında düşünmesi sağlar ve hatta öğrencileri 4 boyutlu uzayın cisimlerini düşünmeye itebilir. Singh "Homer[3]" adını taşıyan Bölüm 13'ü, birçok donmuş kare şakasında geçen ve yazarların "P=NP" ya da "$e^{\pi i} = -1$" Euler özdeşliği gibi arka planda ilgilendikleri ifadelere adar.

Ayrımcılık eleştirisi: Kadınlar da matematik yapabilir!

Çeşitli matematiksel eğlenceliklerin açıklamalarını yapmaya ek olarak, Singh popüler kültürün matematik camiasını üzerine eleştiri yapabilme potansiyeline sahip olabilmesinin diğer yollarını açıklar. Örneğin Lisa Simpson karakteri, matematik ve bilimin dahil olduğu tüm entelektüel alanlarda oldukça parlak genç bir kızdır. Ne var ki sıklıkla kadın olmak veya akıllı olmakla ilgili önyargılara maruz kalır. Singh'in Bölüm 7'de odaklandığı "Kızlar Sadece Toplamlara Sahip Olmak İster" (2006) isimli bölümde, iki ayrımcılık (kadın ve zeki olmak) birlikte işlenir. Bu bölümde kadın ve matematik konuları merkeze konulur ve yazarlarının bilindik hicviyle işlenir. Müdür Skinner'ın kızların matematikte kötü olduğu yönündeki yorumu onu yerinden eder ve okul cinsiyetlere göre ikiye ayrılır. Matematiğe (Sayılar sizi nasıl hissettiriyor?) şeklinde yaklaşan basmakalıp "kadın" öğretmeni, Lisa'yı hüsrana uğratır. Lisa erkek kılığında erkekler sınıfının içine sızar, sonunda "Matematik Dalında Üstün Başarı" ödülünü alıncaya kadar kendini geliştirir. Kızların da matematik yapabileceğini kanıtlamak için gerçek kimliğini açıkladığında, Bart onun sadece erkek taklidi yaptığı için başarılı olduğunu iddia eder.

Bu bölüm, küçük göndermeler ve donmuş karede geçen şakalar dışında, matematiğin ana tema olarak kullanıldığı ilk bölümdür. Bölüm sonunda yazarlar Lisa'nın lafını yarıda keserek ve onu Martin Prince'ın flüt dersindeki yeriyle yer değiştirerek, neden kadınların matematik alanında pek yer almadığının üstü kapalı bir savunmasını yaparlar. Singh, Lisa Simpson ile yeni açılan École Polytechnique'den Lagrange'ın ders notlarını alabilmek için erkek ismi kullanan Sophia Germain (1776-1831) arasındaki benzerlik üstünde durur. Greenwald da bu bölüm hakkında yayınlanmadan hemen önce yazar. Ağustos 2005'te bir söyleşi sırasında o ve Nestler, yazarlardan Westbrook ile görüşür, Westbrook onlara gelecek bölümü ve yazarların nasıl "herhangi bir ideolojik kurala veya yola uymak istemediğini" anlatır. Böylece yazarlar cinsiyet ve matematik ile ilgili bu şüpheye yoğunlaşırken sonunda onun etrafından dolanmışlardır.

Futurama için yazılan teorem, akademik dünyada kabul görüyor

Singh son dört bölümü, yine Matt Groening tarafından yaratılan *Futurama*'ya ayırır. David S. Cohen "David X. Cohen" adıyla başyazar olur ve matematik, fizik ve bilgisayar programlama ile ilgili şakalar sayıca ve kalite bakımından şahlanır. Madison Cube'ün altıgen kesitleri ya da Bender'in seri numarasının Hardy-Ramanujan sayısı 1792 olması gibi. Singh bunu Hardy-Ramanujan'ın hikâyesini de içeren bir biçimde detaylıca işler. Möbius şeridi ve Klein şişesi de *Futurama*'da ekranlara taşınır.

Son bölümde, Singh eşsiz bir şeyden bahseder: "Futurama Teoremi". "Benda'nın Mahkûmu"(2010) isimli bölümde pek çok karakter, beyinlerini başka bir karakterin vücuduna aktarmak için Prof. Farnsworth'un bir buluşunu kullanmaktadır: zihindeğiştirici. Ne yazık ki, makine bir kere iki zihni yer değiştirdi mi, o ikisi arasında bir daha değişim yapamamaktadır. Birçok farklı değişimden sonra, karakterler kendi beyinlerinin kendi bedenlerine tekrar nasıl ulaşabileceğini merak etmeye başlarlar.

Keeler bölümü yazmayı tamamlamaya uğraşırken herkesin kendi bedenine dönmesini garantileyen bir yolu ispatlamıştır. Bölümde ise "Sweet" Clyde Dixon ve Ethan "Bubblegum" isimli karakterler, Keeler'in ispatını o anda Bender'in vücudunda olan profesöre anlatır.

Evans, Huang ve Nguyen[6] Keeler'in orijinal sonucunu genişletip optimize ederler ve bu muhtemelen televizyon programı için

Futurama'nın "Benda'nın Mahkûmu"(2010) bölümünde, zihin değiştirici makineyle zihinleri değiştirilen kişilerin, birbirleriyle zihni değiştirilen insanlar arasında tekrar bir değişim yapılamadığı durumda, tekrar kendi bedenlerine nasıl dönebilecekleri matematiksel olarak ispatlanır. Senaryo yazarının ispatı, matematikçiler tarafından optimize edilir ve hakemli bir dergide basılır.



yaratılan bir teoremin akademinin hâkemli dergi dünyasına ilk girişi olur. Matematikçiler uzun bir süredir diğer alanlarda doğan problemlerden ilham alıyorlar; ancak bir televizyon programındaki muammanın yeni matematiksel çalışmalara yön vermesi yine de oldukça ilginç duruyor. Belki de matematikçiler eğlence dünyasından faydalanabilir. Evans ve arkadaşlarının makalesi 16.000 kişiden azına ulaşırken, "Benda'nın Mahkûmu"nda Keeler'in ispatı muhtemelen 2,6 milyon izleyiciye ulaşmıştır.[20]

Özetle Singh, genel okuyucu için eğlenceli, açıklayıcı ilginç matematiği yazıyor. Aynı zamanda matematik dünyası ve Hollywood arasındaki diyaloğu sürdürmekte de oldukça başarılı oluyor. *Futurama* 2013'te bir kez daha yayından kaldırıldı, umudumuz *Simpsonlar*'ın yüksek kalite matematiksel eğlence içeren bir dünya sunmaya devam etmesi.

DİPNOTLAR

*) Waltsonlar, 1972-1981 yılları arasında Amerika'da yayınlanan aile dizisi.

**) Karşısındakini aşağılamak için yapılan bir şakaya verilen tepki.

KAYNAKLAR

1) Timothy P. Chartier, "Using the Force: Star Wars in the classroom, Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies", (*PRIMUS*) XVII (2007), No. 1 (January-March), 8-23.

2) Timothy P. Chartier and Dan B. Goldman, "Mathematical movie magic", *Math Horizons* (April 2004).

3) David S. Cohen and Manuel Blum, "On the problem of sorting burnt pancakes", *Discrete Applied Mathematics* 61 (July 28, 1995), No.2, 105-120.

4) Leigh H. Edwards, Christopher D. Goff, Sarah J. Greenwald, and Jill E. Thomley, "Mathematics and Television", *Encyclopedia of Mathematics and Society* (October 2011).

5) Noam Elkies, "Rational points near curves and small n onzero | x3−y2 | vialatticereduction", 4th International Symposium, ANTS-IV (Leiden, The Netherlands, July 2000), *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 1838, (Wieb Bosma, ed.), Springer, Berlin-Heidelberg, 2000, pp. 33-63.

6) Ron Evans, Lihua Huang and Tuan Nguyen, "Keeler's theorem and products of distinct transpositions", *The American Mathematical Monthly* 121(2014), No.2, 136-144.

7) Futurama - Series, Comedy Central Offcial Site, ComedyCentral.com.

8) Tom Georgoulias, Sarah J. Greenwald and Mark Wichterich, "Futurama πk: Mathematics in the year 3000", *Math Horizons* (April 2004).

9) Christopher D. Goff and Sarah J. Greenwald (eds.), *PRIMUS Special Issue*: "Current Work and Future Directions in Mathematics and Popular Culture", Vol. XVII (1) January-March, Taylor & Francis, 2007.

10) Sarah J. Greenwald, "Girls just want to have sums", *The Newsletter of the Association for Women in Mathematics* 36 (2006), No.2, 22-23.

11) "Klein's beer: Futurama comedy and writers in the classroom", *PRIMUS* XVII (2007), No.1, 52-66.

12) "Dr. Sarah's Mathematical Backgrounds of the Simpsons' Writers", mathsci2.appstate.edu/~sjg/ simpsonsmath/ degrees.html (May 31, 2014).

13) "Dr. Sarah's Mathematical Morsels from The Simpsons&Futurama", www.mathsci.appstate.edu/~ sjg/ SimpsonsFuturamamath/MathClub (June 3, 2014).

14) Sarah J. Greenwald and Andrew Nestler, "r dr r: Engaging students with significant mathematical content from The Simpsons", *PRIMUS* XIV (2004), No.1, 29-39.

15) "Mathematics and Mathematicians on The Simpsons", SimpsonsMath.com, mathsci2.appstate. edu/~sjg/ simpsonsmath/ (May 31, 2014).

16) Sarah J. Greenwald and Jill E. Thomley, "Mathematically talented women in Hollywood: Fred in Angel", *PRIMUS* XVII (2007), No.1, 103-116.

17) Kenneth Keeler and Jeffery Westbrook, "Short encodings of planar graphs and maps", *Discrete Applied Mathematics* 58 (1995), No.3, 239-252.

18) "Math in the Movies", *Mathematical Association of America*, www.maa.org/meetings/calendarevents/math-in-the-movies (June 4, 2014).

19) Andrew Nestler, "Andrew Nestler's Guide to Mathematics and Mathematicians on The Simpsons", homepage.smc.edu/nestler_andrew/SimpsonsMath.htm (May 31, 2014).

20) Bonnie Ponce, personal communication, June 1, 2014. (Bonnie Ponce is the editorial assistant to The American Mathematical Monthly).

21) The Simpsons on FOX Official Site. www. thesimpsons.com (June 4, 2014).

22) Simon Singh, *Fermat's Enigma: The Epic Quest to Solve the World's Greatest Mathematical Problem*, Walker and Company, New York, 1997.





Akkuyu Nükleer Güç Santralı ve deprem tehlikesi

Nükleer lobinin milyar dolarlık bütçelerinde doğal ve insan kökenli tehlikeleri tanıma ve etkilerini en aza indirmeye yönelik yapılacak en ileri yerbilimi araştırmaları için harcanan para tüm diğer harcamaların yanında ufak kalır. Afet güvenli nükleer güç santralı (NGS) için olası şüphe ve soru işaretlerini giderecek çalışmalarda paradan çok doğru bilgi önemlidir. Bu konuda elde edilen bulgular her türlü olumlu veya olumsuz görüşlere açık olmalıdır.

Prof. Dr. Haluk Eyidoğan
İTÜ Eski Jeofizik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi ve
24. Dönem İstanbul Milletvekili

Eğer bir Nükleer Güç Santralı (NGS) kurmak isterseniz güvenlik için kesinlikle uymanız gereken çok sayıda kurallar dizisi vardır. Bunlar Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın (UAEA) çeşitli derecede yaptırımları olan öneri ve kural yönergeleri ile her ülkenin kendi Atom Enerji Komisyonu (Türkiye'de Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)[3] ve benzeri kuruluşlarının geliştirdiği yasa ve yönetmeliklerle belirlenmiştir.

NGS işletimi sırasında en önemli konulardan biri de, maruz kalınabilecek her türlü doğal ve insan kökenli tehlikelerin (teknolojik veya antropojenik) oluşturacağı radyasyon kaçağı ve sızma olaylarından doğacak kayıp ve zarar risklerini en aza indirgemektir. Peki nükleer santralleri olumsuz etkileyecek ve bir nükleer afete yol açabilecek bu doğal ve insan kökenli tehlikeler nelerdir?

Deprem, fay, tayfun, hortum, yıldırım, sel, tsunami, toprak kayması, kaya düşmesi, heyelan, sıvılaşma, toprak ve yeraltı boşluklarının (mağara, maden galerileri) çökmesi, zemin kabarması ve oturması, çığ, deniz dalgası ve sıcaklık değişiminin aşırı derecede olması gibi olaylar doğal kökenli tehlikelerdir. Santralin işletme hataları, kimyasal kazalar, yangınlar, uçak düşme dahil ulaşım ve taşımacılık kazaları, asit yağmurları ve terör gibi tehlikeleri ise insan kökenli tehlikeler olarak sıralayabiliriz.

Bazı doğal tehlikeler, dolaylı olarak insan kökenli tehlike unsurlarını da harekete geçirerek, çok ağır kayıplar verdiren afetlere dönüşebilir. Örneğin 11 Mart 2011 yılında Japonya'nın doğusunda okyanus tabanında olan 9,0 büyüklüğündeki depremin yarattığı sarsıntı ve tsunaminin büyüklüğü, santralın güvenlik tasarımında yapılan hatalar ve öngörü eksiklikleri nedeniyle kıyıdaki Fukushima Daiichi Nükleer Güç Santralinde elektrikleri kesmiş, radyoaktif madde barındıran reaktörün soğutma sistemlerini devre dışı bırakmış ve nükleer sızıntıya neden olmuştur. Bu nükleer kaza çok büyük insani ve ekonomik kayıplar yaratmıştır.

Bu makalede, bir deprem ülkesi olan Türkiye'nin ilk Nükleer Güç Santralı olarak yapılması planlanan Akkuyu NGS'nin etkilenebileceği en büyük depremin anlaşılmasına yönelik olarak, 1970'li yıllardan bugüne kadar yapılan çok sayıda çalışmalar kronolojik bir sırayla özetlenmeye ve elde edilen sonuçlar objektif bir yaklaşımla değerlendirilmeye çalışmış, dikkatimizi çeken bazı eksikliklere de işaret edilmiştir. Bütün özgün çalışmalar tek tek kaynak gösterilmedi ancak kaynak bölümünde verilen

bazı yayın ve raporlardan bu özgün çalışmalara erişilebilir.

UAEA'nın deprem yaratma kapasitesi olan faylarla ilgili kuralları

Bir NGS'nin kuvvetli ve büyük deprem tehlikesiyle karşılaşma olasılığını hesaplamak için santralden 300 km uzaklığa kadar olan alanda daha önce yaşanmış tüm depremlerin özellikleri, kuvvetli deprem yaratabilecek tüm aktif veya etkin fayların konumları, yaşları, kaynak ve hareket özellikleri, daha önceki depremlerle ilişkileri, zemin ve toprak yapısı vb bir çok fiziksel, niteliksel ve niceliksel özellikleri UAEA ve diğer ulusal ve uluslararası norm ve standartlarına göre yeniden incelenmelidir .

UAEA'nın "Nükleer Tesislerin İnşaat Sahasındaki Deprem Tehlikesinin Değerlendirilmesi İçin Özel Güvenlik Rehberi" başlıklı SSG-9 sayılı yönetmeliğine göre[1] NGS sahasında deprem tehlikesini belirlemeye yönelik dört farklı aşamalı saha çalışmalarının yapılması gerekir. NGS inşaat sahası merkez olmak üzere bunlar sırasıyla:

1) Bölgesel çalışma alanı (en az 300 km yarıçaplı alanda)

2) Yakın bölgesel çalışma alanı (en az 25 km yarıçaplı alanda)

3) Yakın çalışma alanı (en az 5 km yarıçaplı alanda)

4) İnşaat sahası (1 km^2)

UAEA SSG-9'a göre burada etkin veya aktif olarak sınıfladığımız fay, yetkin fay (capable fault) olarak adlandırılmıştır. UAEA'ya göre bir fay aşağıdaki durumlarda etkin (yetkin) fay olarak değerlendirir:

a) Yüzeyde veya yüzeye yakın bir yerde bir veya birden fazla hareketin vuku bulmuş olabileceği sonucuna varılabilecek bir hareket(ler) belirtisi (büyük deformasyon ve/veya kayma gibi) varsa, ki bu husus bundan sonra da yüzeyde veya yüzeye yakın bir yerde aynı türden bir hareketin olabileceğini gösterir.

Gerek depremsellik, gerekse jeolojik verilerin deprem tekrarının sık olduğuna işaret ettiği bölgelerde referans olarak on binlerce yıllık bir süre (örneğin Üst Pleistosen - Holosen yani şimdiki zaman), daha az aktif bölgelerde ise bu referans süre çok daha uzundur (örneğin Pliyosen - Kuvaterner - yani şimdiki zaman).

b) Bir fayın hareketinin yüzeydeki veya yüzeye yakın başka bir fayı hareket ettirmesi gibi, bilinen bir etkin fay ile yapısal bir ilişki kanıtlanmış ise.

c) İlgili bölümde belirlenen, sismojenik bir yapı ile ilişkili maksimum potansiyel deprem büyüklüğü yeterince büyük ve tesisin mevcut tektonik yapısı içinde yüzeyde veya yüzey yakınında bir hareket olabileceği sonucuna varılabilecek bir derinlikte ise.

Deniz kıyısındaki tesislerde olası tsunami tehlike değerlendirmesi için de SSG-18 numaralı güvenlik rehberindeki[2] kural ve önerilere uyulmalıdır. UAEA, bu kurallara göre izleme ve denetim yapar ve nükleer tesisin radyasyon sızıntısı yapmasına neden olabilecek şekilde etkileme ve afete dönüşme olasılığı olan her türlü doğal veya insan kökenli olayların tehlike derecesinin ve zarar/kayıp risklerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesini ister.

NGS'ler dahil her türlü yapının depreme dayanıklı olacak şekilde inşası "tasarıma esas deprem ivmesi" değerinin saptanması ve yapı tasarımında kullanılmasıyla sağlanır.

Akkuyu NGS Elektrik Üretim A.Ş.'nin 2013 yılındaki Akkuyu Sahası Yer Raporu'nda belirtildiği gibi, Akkuyu NGS Sahası için daha önce yapılan tehlike analizleri sonucunda en baskın dış etkilerin, depremler ve tsunamiler olacağı bilinmektedir.[4] Bu durum, Doğu Akdeniz'in kıyı bölgelerinin ortak özelliğidir.

Akkuyu NGS'nin karşılaşabileceği deprem etkisi ile ilgili tartışmalara baktığımızda Rusya'nın inşa edeceği Akkuyu NGS'nin çok güvenli olacağı tezleri yanı sıra, teknik yetersizlikleriyle ilgili çeşitli tezlerin tartışmalarının yapıldığını da görüyoruz. Örneğin, Künar'ın (2012) Rusların kendi ülkelerinde yaptıkları nükleer santrallerde depreme dayanıklılığı hiç dikkate almadıklarından bahisle, Akkuyu'ya kuracakları VVER1200 tasarımını 0,25 g'lık (ortalama 245 cm/sn^2) bir ivmeye dayandıracakları tezi bunlardan biridir.[5] Yine diğer bir tez de Rusların hâlihazırda nükleer santral için 0,46 g'ye (ortalama 450 cm/sn^2) uygun tasarımları bulunmadığıdır.[5]

Bir başka tartışma konusu da, önerilen VVER-1200 modeli reaktör ünitelerinin Rusya tarafından yeni geliştirildiği ve ilk defa Türkiye'de kullanılacak olmasıdır. Şirketin Akkuyu'da kurmayı planladığı reaktör modelinin dünyanın hiçbir yerinde işletme halinde bulunmadığı da iddia edilmiştir. Bu nedenle de reaktörün henüz teknik/insani hatalara, kazalara, terörist saldırılara ve depreme karşı ne kadar dayanıklı olup olmadığının bilinmediği, bu reaktörün daha önce Avrupa Birliği'nden izin ve lisans alamamış olduğu, ABD General Electric (GE) firmasının bu sistemi güvenlik açısından riskli bulduğu için kendi otomasyon ve kontrol sistemlerinin bu reaktörde kullanılmasına izin vermediği ifade edilmektedir. Bunun dışında, santralin otomasyonu konusunda daha önceden Ruslarla çalışan Siemens firmasının da nükleer sektörden çekildiği de ifade edilmektedir.[5]



Fukushima Nükleer Güç Santralı.

Akkuyu civarında fay yapılarının durumu hakkında kısa açıklama

200 milyon yıl önce başlayan ve Anadolu Levhasının ve çevresindeki jeolojik yapıların şekillenmesini sağlayan yerkabuğu levhalarının konumu ve oluşan ana jeolojik unsurlar Şekil 1'de verilmiştir. Şekilde oklarla gösterilen hareket yönleri ve hızları ile halen süren bu yerkabuğu hareketleri nedeniyle Türkiye ve çevresinde yeryüzü şekilleri değişmekte, kıvrımlanmalar ve dağ ve ova oluşumları tazelenmekte, faylar gelişmekte ve hareket etmekte, fayların hareketi ile de depremler oluşmaktadır. Bu süreç milyonlarca yıl daha sürecektir.

Şekil 1'de verilen makro ölçekteki fay haritasında Akkuyu NGS'nin geniş çevresinde ancak çok büyük etkin fay ve bindirme kuşakları görülmektedir. Şekil 1'de, büyük ölçekte bakıldığında, Akkuyu NGS'ye en yakın etkin faylar Kıbrıs Dalma-Batma Kuşağı ve Ecemiş Fay Kuşağıdır. Akkuyu NGS'nin deprem tehlikesine yönelik araştırmalara katılan Worley Parsons şirketinin bölgede daha önce yapılmış birçok jeolojik, jeofizik ve sismolojik araştırmalara dayanarak hazırladığı rapora göre[7], Akkuyu NGS merkez olmak üzere Akkuyu NGS'yi etkileme potansiyeli olan ve 300 km yarıçaplı alanda göze çarpan etkin (yetkin) faylar ve tektonik unsurlar şunlardır: Akşehir Fayı, Eskişehir Fayı, Tuzgölü Fayı, Orta Anadolu Fayı, Ecemiş Fayı, Namrun Fayı, Doğu Anadolu Fayı, Ölü Deniz Fayı, Kıbrıs Dalma-Batma Kuşağı. Bu büyük fay kuşaklarının son 2500 yıllık deprem tarihindeki olaylara bakıldığında NGS'yi etkileme yetkinlikleri vardır.

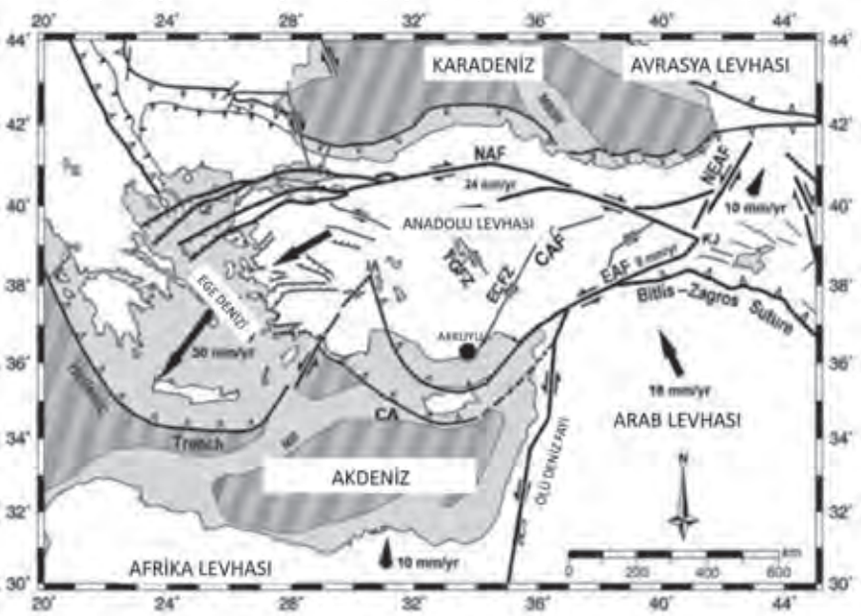
Deprem tehlike potansiyelini belirleme adına Akkuyu NGS'ye yakın bölgesel alanda daha önce karada ve denizde yapılmış tüm jeolojik, jeomorfolojik ve jeofizik çalışmalara ek olarak yeniden bazı araştırmalar yapılmıştır. Akkuyu'ya yakın olan Ecemiş ve Kozan faylarının ve yakın çevredeki diğer fayların etkin olup olmadığı, karada gözlenen bu fay izlerinin denizde devam edip etmediği konuları ilgili birçok raporda sorgulanmış ve tartışılmıştır. (Akkuyu Nihai ÇED Raporu, 2014)[8]

Ecemiş Fayı eğer etkin bir fay ise uzunluğu itibariyle büyük deprem yaratma potansiyeli olan bir faydır. Bu fayın Mersin'in 30 km kuzeyindeki bir noktaya kadar ulaştığı, burada daha güneyde Akdeniz'e doğru ilerlemediği savunulan tezlerden biridir. Ancak diğer bazı yerbilimciler de Ecemiş Fayı'nın Mersin'in batısından KKD-GGB doğrultusunda denize doğru devam ettiğinin işaretlerini gözlemlediklerini savunmaktadır. Bu çalışmalarla ilgili ayrıntılı literatür listesi Akkuyu Nihai ÇED Raporu'nda[8] verilmiştir. Bu farklı görüşlerin, bazı çalışmalar sonlansa dahi, karada ve denizde yapılacak daha ayrıntılı jeolojik ve jeofizik çalışmalarla mutlaka incelenmesi gerektiği, aksi taktirde Ecemiş Fayı'nın ve onun deniz içerisindeki devamı konusu Akkuyu NGS için önemli bir tehdit olma olasılığı tartışmasının bitmeyeceği anlaşılmaktadır. Bu konuda birçok jeolojik, jeomorfolojik, tarihsel deprem, güncel depremsellik ve hendek çalışması yapılmış, ancak tartışma bitmemiştir. Denizde sismik araştırmaları yapan kurumun raporunda denizdeki sismik verilerde üç büyük fay izi gördüklerini, bunların uzunluklarının 40 km kadar olduğunu ve bunların karadaki Ecemiş ve Kozan Faylarına bağlanma olasılığının olduğuna değinmişlerdir.

ÇED raporunun hazırlanmasında birçok araştırmaları raporlayan ENVY grubunun raporlarında denizde alüvyon altında kör ters faylar ve dike yakın yüksek açılı ters fayların gözlendiğinden hareketle; Akkuyu NGS'nin bulunduğu sahil noktasına 18 km uzaklıkta deniz tabanında doğu-batı doğrultusunda çok dik kıtasal eğimin üzerindeki alüvyon örtüsü dahil daha ayrıntılı sismik etütlerle incelenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Ayrıca, karadaki jeolojik saha çalışmalarında gözlenen yükselmiş aktif denizel taraçaların aktif ters faylarla ilişkisinin açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

Hava fotoğrafları ve sahada doğrudan yapılan gözlemlerde Ayaş ve Kızkalesi arasında gözlenen fay izleri, Roman-Bizans kalıntılarındaki su kanallarının kayma-kırılma gözlemleri (14 metre sol yanlı atım) sol yanlı bir etkin fayın varlığını göstermektedir. Araştırmacılar etkin Ayaş Fayı'nın uzunluğunun 86 km olduğunu, bu uzunlukta bir fayın 7,2 büyüklüğünde bir deprem yaratabileceğini, fayın Ecemiş Fayı'na paralel olduğunu ve Ecemiş Fayı'nın denize devamıyla ilişkili olduğunu ifade etmektedirler. Bu fayın Akkuyu NGS'ye uzaklığı 40 km kadardır ve MS 97'de olan Diocaesarea (Uzuncaburç) ve MS 300-399'daki Corycus (Kızkalesi) yıkıcı depremleriyle ilişkili olduğu iddia edilmektedir. Bu yapıların daha ayrıntılı incelenmesi ve bunların denize devamı ve denizdeki fay ve bindir-

Şekil 1. Türkiye ve yakın çevresinin güncel tektonik levha hareketleri ve etkin ana tektonik unsurları. (6) Siyah daire Akkuyu NGS'nin konumunu gösterir. NAF, Kuzey Anadolu Fayı; EAF, Doğu Anadolu Fayı; NEAF, Kuzeydoğu Anadolu Fayı; CA, Kıbrıs Dalma-Batma Kuşağı; ECFZ, Ecemiş Fay Kuşağı; TGFZ; Tuzgölü Fay Kuşağı. Bu fay kuşakları etkin fay yapılarını içerir.



me yapılarıyla ilişkileri ayrıntılı deniz sismiği çalışmalarıyla incelenmelidir. Nihai ÇED raporunda bu konuda aktarılan bilgiler yeterli değildir.

Akkuyu NGS'ye yakın uzaklıkta (5 km ve daha yakın) bulunan Taşlık ve Gökgedik Ters Fayı, Büyükeceli Ters Fayı, Koçaşlı Ters Fayı, Akkuyu Fayı ve Aksaz Fayı yaşları itibariyle etkin olmayan faylar sınıfındadır. Aksaz Fayı her ne kadar etkin bir fay olarak gözükmüyorsa da konumu itibariyle Akkuyu NGS için planlanan 4. Nükleer Ünitenin yerinin daha güvenli bir yere alınması önerilmektedir.

Akkuyu NGS sahası için deprem tehlikesi belirleme çalışmalarının dökümü

Rusya ve Türkiye Hükümetleri arasında 12 Mayıs 2010 tarihinde dört adet 1200 MW (toplam 4800 MW) VVER1 üniteden oluşan bir NGS kurulması için hükümetler arası bir anlaşma imzalanmıştır. Nükleer santralın Akkuyu NGS Elektrik Üretim AŞ tarafından "yapsahip ol-işlet (BOO)" modeliyle kurulmasına karar verilmiştir. Anlaşma şartlarına göre Akkuyu NGS proje alanı, güneyindeki Mersin, Büyükeceli Belediyesi'nden 2,5 km ve kuzeyindeki Gülnar ilçesinden 24 km uzaklıkta bulunmaktadır.

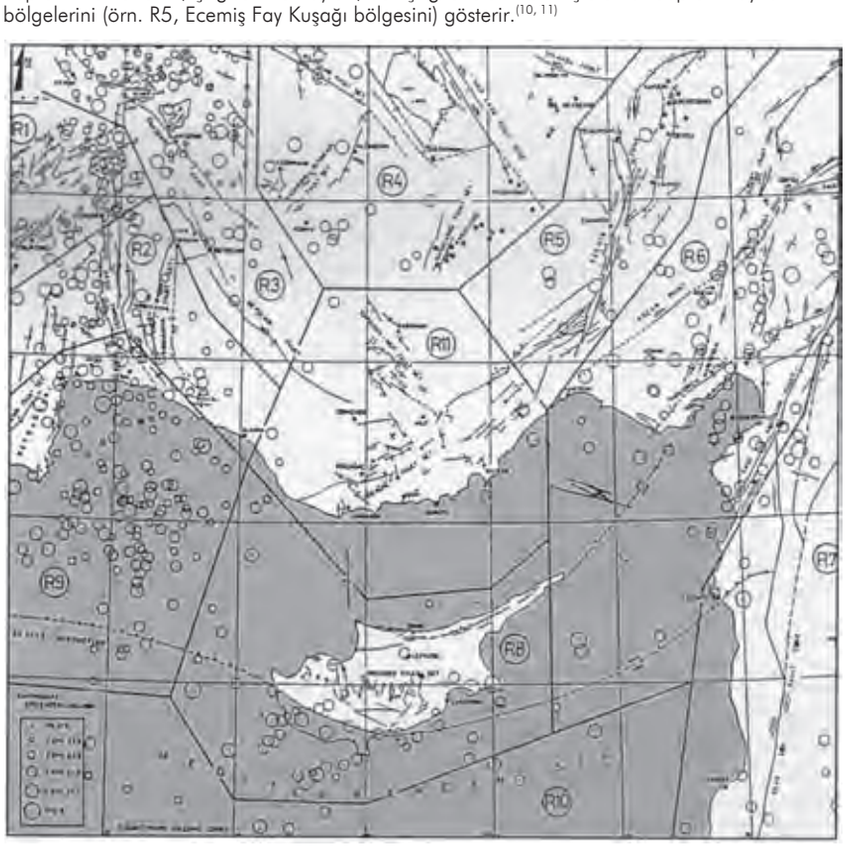
13.10.2011 tarihinde TAEK'ten Yer Lisansını alan Akkuyu Nükleer AŞ'nin hazırladığı ÇED Raporu ise 1 Aralık 2014 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanmıştır. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan 25 Haziran 2015'te Ön Lisans alan Akkuyu Nükleer AŞ, 29 Haziran 2015'te ise Cengiz İnşaat ile deniz hidroteknik yapıların tasarımı ve inşaatına ilişkin sözleşmeyi imzalamıştır. Akkuyu NGS'nın, Akkuyu Koyları olarak bilinen hemen hemen birbirine eşit büyüklükte 3 koydan oluşan sahil kesiminde inşa edilmesi kararlaştırılmıştır.

Akkuyu NGS'nın radyoaktif madde kazanı (core) ve ilgili tüm mühendislik yapılarının olası bir büyük depremde ne kadar büyük genlikli bir yatay ve düşey yer hareketiyle etkilenebileceği, bu yatay ve düşey yer hareketlerinin hangi sarsma periyotlarında olabileceği ve NGS'nin teknik ömrü içerisinde bu tür hareketler için karşılaşma sıklığının ne olacağı sorularının yanıtlarının en hayati araştırma konularından biri olduğu açıktır. Bu yer hareket değerleri Akkuyu NGS'nin deprem güvenli tasarımı için hayatidir.

Türkiye'nin coğrafik ve jeolojik yapısı ve bilinen tarihi itibariyle, NGS dahil tüm diğer büyük ve stratejik mühendislik yapılarının yer seçimi ve inşaat kalitesi için en önemli doğal tehlikelerden biri depremdir. Bugün geçerli olan Türkiye Deprem Tehlike Haritası 20 yaşındadır ve 1999 depremleri yaşandığı ve birçok dersler alındığı halde nedense hâlâ güncellenememiştir. Bu deprem tehlike haritamıza göre Akkuyu NGS için önerilen alan deprem bakımından en az tehlikeli bölgede gözükmektedir. Ancak, buna rağmen ulusal ölçekli (makro ölçek) deprem tehlike haritamız, bazı ön kararlar veya fizibilite etütleri dışında nükleer santraller için kullanılamaz.

UAEA'nın SSG-9 yönergesine göre "jeolojik, jeofizik, jeoteknik ve sismolojik veri tabanlarıyla sismik tehlikenin hesaplanması arasındaki bağ, veri tabanlarının uyumlu bir şekilde birleştirilmesi esasına dayanan bölgesel sismotektonik modeldir. Böyle bir modelin oluşturulmasında mevcut literatürde bulanabilecek bölgenin sismotektonik yapısıyla ilgili bütün yorumlar dikkate alınır. Bilhassa sağlam bir veri tabanı, güvenilir bir sismotektonik modelin oluşturulmasında esastır. Veri tabanı zayıfsa veya yetersizse en sofistike yöntemlerin bile iyi modeller vermeyeceği dikkate alınmalıdır" cümlesiyle ifade edildiği gibi Akkuyu NGS için yeni ve kapsamlı bir sismotektonik harita yapılmalıdır. Türkiye'nin 20 yaşında ve işlevini yitirmiş makro ölçekli bir deprem tehlike haritası, deprem dış merkez dağılım haritaları, bazı projeler için yapılmış ve standardı tartışmalı sismotektonik haritaları yanı sıra yakın zamanda onaylanan yüz bin ölçekli jeoloji, aktif fay ve tektonik haritası vardır. Ancak, ne yazık ki, Türkiye'nin Uluslararası Deprem Sismolojisi ve Yeriçi Fiziği Birliği'nin (IAESPEI, http://www.iugg.org/associations/iaspei.php) önerdiği ayrıntı ve kapsamda bir sismotektonik haritası yoktur. Bu nedenle, Akkuyu NGS tasarlanırken NGS'nin karşılaşabileceği

Şekil 2. Akkuyu ve çevresinde etkili olabilecek deprem potansiyelini belirleyen sismotektonik harita. Daireler MS 53 yılından 1988 yılına kadar olan en küçüğü 2 ve daha büyük olan deprem merkezlerini, çizgisellikler fayları, düz çizgilerle sınırlanmış alanlar deprem kaynak bölgelerini (örn. R5, Ecemiş Fay Kuşağı bölgesini) gösterir.[10, 11]



olası en büyük depremi öngörmeyi ve gerçekçi ve kayıp/hasar risklerini sıfırlamayı hedefine koyan, bilimsel ve objektif bulgulara dayanarak hem sismotektonik haritalama hem de daha ayrıntılı sismik mikrobölgeleme araştırmalarının yapılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu veri tabanı hazırlanmadan Akkuyu NGS'nin karşılaşabileceği olası en büyük depremin duyarlı olarak belirlenmesi olanaksızdır.

Akkuyu NGS deniz kıyısında olduğundan, bu araştırmaların karadaki gibi ayrıntılı olarak deniz tabanında da yapılması istenir. Deniz tabanında olabilecek bir büyük depremin Akkuyu NGS'de beklenen en büyük sarsma şiddetinin kestirilmesi gereği kadar, o depremin denizde yaratacağı tsunami de çok önemli bir doğal tehlike olarak ele alınır. Ayrıca deniz tabanı morfolojisine bağlı olarak kıta sahanlıklarının eğimlerinde binlerce yıl birikmiş birikinti tabakalarının da kayması ile sanki büyük bir deprem olmuş gibi önemli derecelerde tsunami oluşma olasılığı da vardır.

1968-1988 dönemi çalışmaları

Akkuyu NGS inşası ile ilgili çalışmaların başlangıcı 1960'lı yılların sonuna kadar gider. Akkuyu için öngörülen NGS alanı ve geniş çevresinin deprem yaratma karakterini anlama amaçlı incelemeler çerçevesinde her ölçekte yerbilim çalışmaları (jeoloji, jeofizik, jeoteknik, sismolojik, jeomorfolojik, sismotektonik) bazı duraksamalara rağmen o tarihten günümüze dek sürmüştür.

Planlanan Akkuyu NGS için 1976 yılından itibaren MTA, DSİ, EİEİ (değişti) ve TEK (değişti) gibi kamu kurum ve kuruluşları yanı sıra İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Boğaziçi Üniversitesi (BÜ), Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) gibi üniversiteler yanı sıra uluslararası müşavirlik firmaları UAEA yönergelerine uygun olarak NGS'nin başta deprem olmak üzere her türlü doğal tehlikelere karşı güvenirliğine yönelik kapsamlı araştırmalar yapmışlardır.

İTÜ Jeofizik Mühendisliği Bölümü ve Yer Fiziği Enstitüsü işbirliği ile Akkuyu ve yakın çevresi tarihsel deprem araştırmaları yanı sıra birbirini izleyen üç farklı dönemde (1977-1988 yılları arası) , Anamur-Karaman-Tarsus üçgenindeki bölgede deprem kayıt cihazları (sismograf) kurarak deprem kaydı çalışması yapılmıştır:

Birinci Çalışma Dönemi: 1977 yılı Temmuz-Ekim aylarında (110 gün) ve 1978 yılı Nisan-Ağustos aylarında (125 gün) yapılan iki aşamadan oluşmuştur. Akkuyu NGS sahası merkezli 60 km yarıçap içine yerleştirilen 10 istasyonlu bir sismik ağ kullanılmıştır. Çalışma alanında büyüklükleri 1,2 ila 4,3 arasında olan toplam 122 olay belirlenmiştir.

İkinci Çalışma Dönemi: Nisan 1985 ile Mayıs 1986 (407 gün) arasında gerçekleştirilmiştir. NGS sahası merkezli yaklaşık 120 km yarıçap içine yerleştirilen 17 istasyonlu bir ağ kullanılmıştır. Çalışma alanında, büyüklükleri 1,1 ila 4,6 arasında değişen toplam 515 olay belirlenmiştir.

Üçüncü Çalışma Dönemi: Aralık 1986 ila Ocak 1988 (402 gün) tarihleri arasında yürütülmüş olup, 17 istasyonlu bir ağ kullanılmıştır. Çalışma alanında büyüklükleri 1,5 ila 4,8 arasında değişen toplam 577 olay kaydedilmiştir.[9]

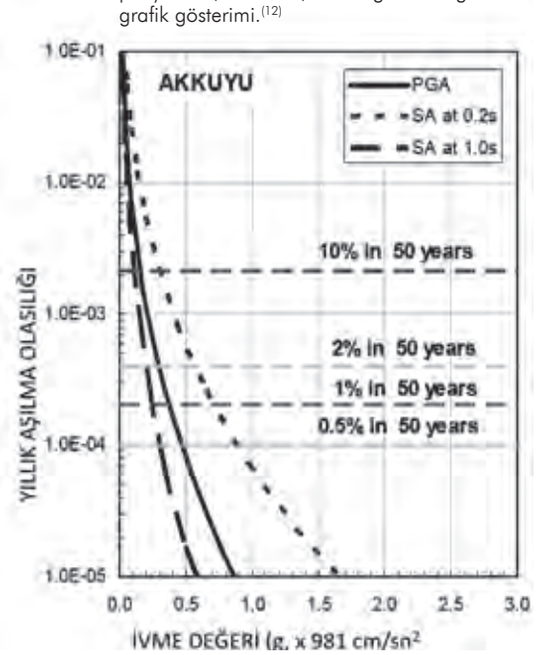
Bu saha çalışmasında deprem kayıt cihazları, kısa periyotlu analog sismograflardan oluşmuştur. Deprem yerleri, HYP071 bilgisayar programının 1973 sürümü kullanılarak belirlenmiştir. Tarihsel deprem verileri (Ms 53-1900), 1900-1977 yılları arasındaki aletsel dönem deprem verileri, 1977-1988 yılları arasındaki yerel deprem kaydından elde edilen güncel deprem veriler yanı sıra sahada elde edilen jeolojik ve aktif fay bilgileri bir araya getirilmiş, Akkuyu merkez olmak üzere geniş bir alanın sismotektonik ve sismik (deprem) kaynak bölgeleri belirlenmiştir.[10,11] (Şekil 2)

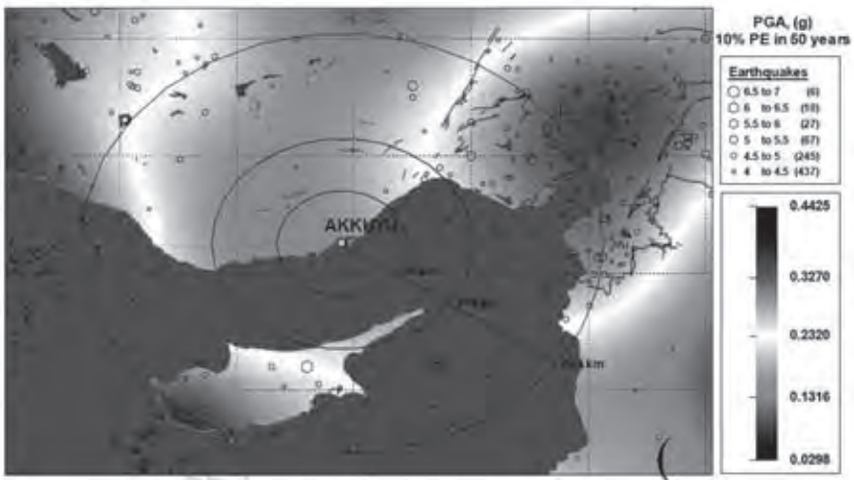
Şekil 2'de gösterilen deprem kaynak bölgelerine göre Akkuyu NGS'nin 100 ile 10.000 yıl arasında değişen deprem tekrarlama dönemsellikleri için etkilenebileceği olasılıksal maksimum yatay yer hareket ivme değerleri (PGA) hesaplanmıştır. Hesaplamalara göre 10.000 yıllık tekrarlama süresine göre beklenen depremin Akkuyu NGS civarında sağlam zemin üzerinde oluşturacağı olası yer ivme değerleri farklı azalım ilişkilerine göre 0,22 g – 0,37 g arasında değişmekte olup ortalaması 0,30 g'dir. (10,11) Bu değer 0,25 g'ye ölçeklenen standart ivme spektrumu değerini aşmaktadır. Sağlam zemine (kaya) göre verilen bu ivmeler değerleri daha sonra santral yerinde yapılacak zemin etütlerinden elde edilen verilere göre yeniden değerlendirilerek deprem yer ivme değerlerinin büyütülme olasılığı incelenmelidir.

Gülkan ve Kalkan (2008) araştırması

Gülkan ve Kalkan (2008) (12) daha önceki çalışmalardan elde edilen deprem verilerini 2004 yılına kadar güncelleştirmiş ve 4,0 – 7,0 büyüklüğündeki depremlerden oluşan yeni bir deprem veri tabanı oluşturmuştur. Araştırmacılar, Akkuyu NGS'nin etkilenebileceği en büyük yatay yer ivmesi (PGA) ve seçilen bazı periyotlar için spektral ivme değerleri (Sa) hesaplarını yeni verilere göre yeniden yapmışlar ve bir raporla[12] TAEK'e sunmuşlardır. Araştırmacılar, bölgesel kaynak bölge sınırlarını "yuvarlatılmış gridleme yöntemiyle" belirlemişlerdir. Buna göre bölgesel anlamda olası deprem tehlike hesaplaması için kullanılan büyük deprem yerleri kararla-

Şekil 3. 2008 yılında yapılan hesaplamalara göre Akkuyu NGS'nı etkilemesi olası büyük depremin 50 yılda % 10, % 2, % 1 ve % 0,5 aşılma olasılıkları (sırasıyla 475, 2475, 4975 ve 9975 yıllık dönüş periyotlarına karşılıktır) için Olabilecek En Büyük Deprem (MCE) ivmelerinin pik değer PGA ve titreşim periyodu 0,2 sn ve 1,0 sn değerlerine göre grafik gösterimi.[12]





Şekil 4. 50 yılda % 10 aşılma olasılığında (475 yılda tekrarlama olasılığı) Akkuyu ve çevresinin etkilenebileceği Olabilecek En Büyük Deprem (MCE) ivme değerleri dağılımı. İvme değerleri g olarak verilmektedir. 1 g = 981 cm/sn2dir.[12]

rını küçük depremlerin yoğunlaştığı alanlar olarak kabul etmişlerdir. Olasılıksal hesap yöntemi zamandan bağımsız nitelik gösteren Poisson dağılımına göre yapılmıştır.

Raporda[12] Akkuyu NGS yapılarının 50 yılda % 10, % 2, % 1 ve % 0,5 aşılma olasılıkları için Olabilecek En Büyük Deprem (MCE) ivmelerini hesaplamışlardır. Bu olasılık yüzdeleri, dönüş periyodu olarak sırasıyla 475, 2475, 4975 ve 9.975 yıla karşılık gelmektedir. (Şekil 3) 10.000 yıla yakın dönüş periyodu için olası deprem tehlikesinin hesaplanma gereksinmesinin nedeni, teknik olarak kullanılmasa bile NGS çekirdeğindeki ve diğer donanımlarındaki nükleer unsurların radyasyon tehlikesinin sürmesidir. Diğer bir deyişle NGS teknik olarak kullanım dışı kalsa bile 10.000 yıl gibi bir süre içerisinde karşılaşabilecek büyük bir deprem tehlikesi göz ardı edilmemelidir

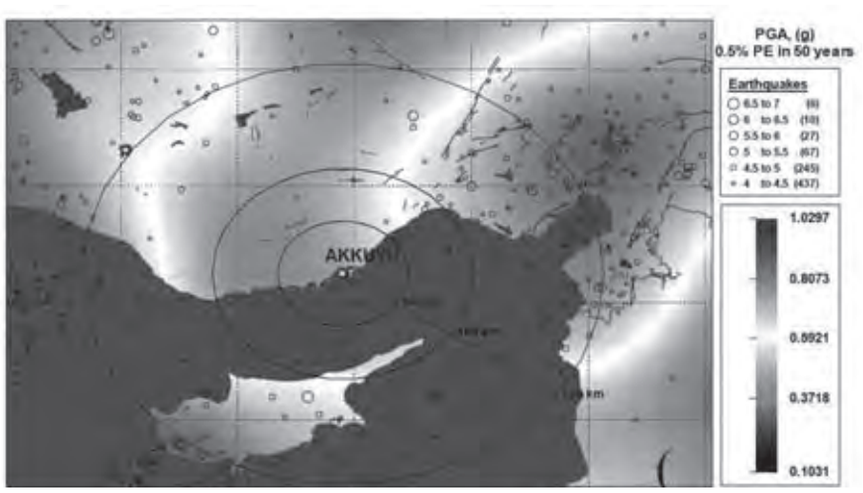
Buna göre, Akkuyu NGS'nin canlılarda hayati tehlike yaratabilecek dönemi içerisinde, sağlam zeminde karşılaşabileceği olası bir büyük depremde beklenen en büyük yatay yer hareketi ivme değerleri 0,37 g – 0,46 g (ortalama 0,42 g) değerleri arasında bulunmuştur (Şekil 4 ve Şekil 5). Bu değerler, 1983'teki raporda hesaplanan beklenen olası en büyük ivme değerlerine göre %50 oranında daha yüksektir. Bunun anlamı, 2008 yılında depremsellikle ilgili yeni veriler ve yeni hesaplama teknikleri gözetilerek yapılan hesaplamaların sonucuna göre, Akkuyu NGS'nin deprem tehlikesinin daha da arttığıdır. Bu değerler bugün geçerli olan Türkiye Deprem Tehlike Haritasına kıyaslandığında Akkuyu NGS'nin riskli olma ömrü içerisinde 1. ve 2. derece deprem tehlike alanlarındaki değerlere karşılık gelmektedir.

Nihai çevre etki değerlendirme (ÇED) çalışmasında Akkuyu NGS için deprem tehlike araştırması (2010-2012)

Yasalara göre büyük mühendislik projeleri için hazırlanması gereken ÇED çalışması NGS'ler için daha ayrıntılı ve uluslararası anlaşmalarla geliştirilen standartlara göre yapılmalıdır. Akkuyu NGS projesi, Türkiye'de ÇED çalışması yapılan ilk nükleer tesis projesi olmuştur. Bu nedenle oluşan toplumsal duyarlılık ve gelişen farkındalık nedeniyle Akkuyu ÇED Raporu, tartışmaların odağına yerleşmiştir. Bu doğal karşılanması gereken bir durumdur. Çünkü, her türlü olası tehlikeye dönüşecek çevresel, doğal ve insan kökenli olaylar ve onların yaratacağı riskler dikkatle ele alınmalıdır. ÇED raporuna giren birçok farklı konu olmakla birlikte, bu makalenin ana teması yalnızca NGS'nin etkilenebileceği deprem kökenli tehlikenin belirlenmesine yönelik yerbilim çalışmaları ve sonuçlarını kronolojik bir yaklaşımla gündeme getirmektir. O nedenle Akkuyu NGS Nihai ÇED Raporunun deprem tehlikesi dışında diğer konularla olan ayrıntılarına burada değinilmeyecektir.

Akkuyu Nihai NGS ÇED Raporu[8] hazırlanırken 1974-2010 yılları arasında üniversiteler ile kamu kurumları tarafından yapılmış olan yerbilimi ve deprem tehlike çalışmaları dahil yaklaşık 250 farklı teknik çalışmanın yanı sıra ilgili literatür bulgularının da değerlendirildiği ifade edilmiştir. Bu değerlendirmeden sonra, Akkuyu'da yapımı planlanan 4 reaktörlü nükleer santral için Rus tarafıyla yapılan anlaşma, 21 Temmuz 2010'da TBMM'de onaylanarak yasalaşmış ve anlaşma Rusya Federasyonu'nca 24 Kasım 2010'da onaylanmıştır. Rus tarafı reaktörleri kurmak için 'Akkuyu Nükleer Güç Elektrik Üretim AŞ (APC) adlı proje şirketini kurmuştur. Şirket, nükleer santrallerin lisanslanmasından ve denetiminden sorumlu Türkiye Atom Enerjisi Kurumunca (TAEK) resmen tanınmış ve şirkete Mersin/Akkuyu bölgesinde yer etütlerine başlama izni Mart 2011'de verilmiştir.

Şekil 5. 50 yılda % 0,5 aşılma olasılığında (9975 yılda tekrarlama olasılığı) Akkuyu ve çevresinin etkilenebileceği Olabilecek En Büyük Deprem (MCE) ivme değerleri dağılımı. İvme değerleri g olarak verilmektedir. 1 g = 981 cm/sn2'dir.[12]



Mayıs 2011 yılında Akkuyu ve yakın çevresi sahanın Rusya hükümetine nükleer santral yapılması için tahsis edilmesi ile daha önce yapılan araştırmalara ek olarak 2011 ve 2012 yıllarında Akkuyu NGS Elektrik Üretim AŞ adına ENVY Enerji ve Yatırımlar AŞ tarafından Rusya normlarına göre hazırlanan şartnameler kapsamında; jeodezik, jeolojik-jeofizik, jeoteknik, meteorolojik, sismolojik-sismotektonik, çevresel-ekolojik ve deniz araştırmaları yapılmıştır. Bu dönemde ilk aşamada literatür (ön aşama) ve sonraki iki aşamada (ara ve tasarım aşaması) saha çalışmaları olmak üzere üç aşamada saha araştırmaları gerçekleştirilmiştir.

Ön aşama döneminde; geçmiş yıllarda yapılan çalışmalardan oluşan veri tabanının incelenmesi, bu çalışmaların yeterlilik ve geçerlilik bakımından değerlendirilmesi, ulusal ve uluslararası gereksinimler doğrultusunda yeni saha çalışmaları için program hazırlanması gibi çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Ara aşama döneminde; mühendislik ve ekoloji (çevre) etüdü, yeraltı suyu değerlendirme çalışmaları, deniz hidrolojisi çalışması, meteoroloji raporu, sismolojik ve sismoteknik (deprem-tektonik ilişkisi) incelemeler, deniz ekolojisi etüdü ve karasal ekoloji etüdü gibi çalışmalar yapılmıştır.

Tasarım aşaması olarak adlandırılabilecek bölümde ise; arkeosismolojik incelemeler, uzaktan algılama ve aktif fay inceleme etüdü, sismik izleme (küçük deprem) çalışmaları, jeoloji etüdü, yüzey hidrolojisi etüdü, mühendislik ve ekoloji etüdü, deniz ekolojisi etüdü, karasal ekoloji etüdü gibi çalışmalar tamamlanmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında toplamda 78 adet teknik etüt raporu hazırlanmış olup, yapılan laboratuvar analizlerine ait raporların sayısı buna dahil değildir.

Bu etütler Atomenergoproekt tarafından sürekli, TAEK tarafından aylık bazda ve ayrıca UAEA tarafından denetlenmiştir. Proje Şirketi tarafından hazırlanan "Güncellenmiş Yer Raporu" TAEK-Atom Enerjisi Komisyonu tarafından 06.12.2013 tarihinde onaylanmıştır.

Akkuyu NGS'nin Nihai ÇED Raporu mevcut ve yeni yapılan tüm bu araştırma, inceleme, değerlendirmeleri kullanarak bir çevre etki değerlendirme sentezi ve sonuç kararları çıkarma amacı ile özel bir formatla kaleme alınmış ve 2014'de ilgili makamlara sunulmuştur. Rapor, 12 bölümden ve eklerinden oluşmakta olup, toplam 3740 sayfadır.[8]

Şiddet ölçeği mi, tasarım ivmesi mi?

Akkuyu Nükleer Güç Santralı (NGS) için 2014 tarihinde onaylanan Nihai Çevre Etki Değerlendirme (ÇED) raporunun 3. bölümünde, sayfa 11'de Akkuyu NGS'nin temel güvenlik özelliklerinde "deprem güvenliği" için genel anlamda şu ifadeler kullanılmaktadır:

"III.3.2.2.2. Akkuyu NGS'nin Temel Güvenlik Özellikleri

"Akkuyu NGS Proje çözümleri; UAEA Güvenlik Yönetmelikleri, Uluslararası Güvenlik Danışma Grubu Kılavuzları ve European Utility Requirements (EUR) belgesinde yer alan, nükleer endüstrinin tüm modern gerekliliklerini sağlamaktadır. Akkuyu NGS Sahasında inşa edilecek Türkiye'nin ilk nükleer santralı için, MSK-64 Ölçeğine göre IX (dokuz) şiddetinde olabilecek bir depremde güvenli durdurma dahil olmak üzere, birçok risk etkenleri hesaba katılarak uygulama yapılmaktadır. Akkuyu NGS güvenlik sistemleri ve bileşenleri aşağıdaki doğal ve teknolojik etkenler hesaba katılarak tasarlanmıştır:

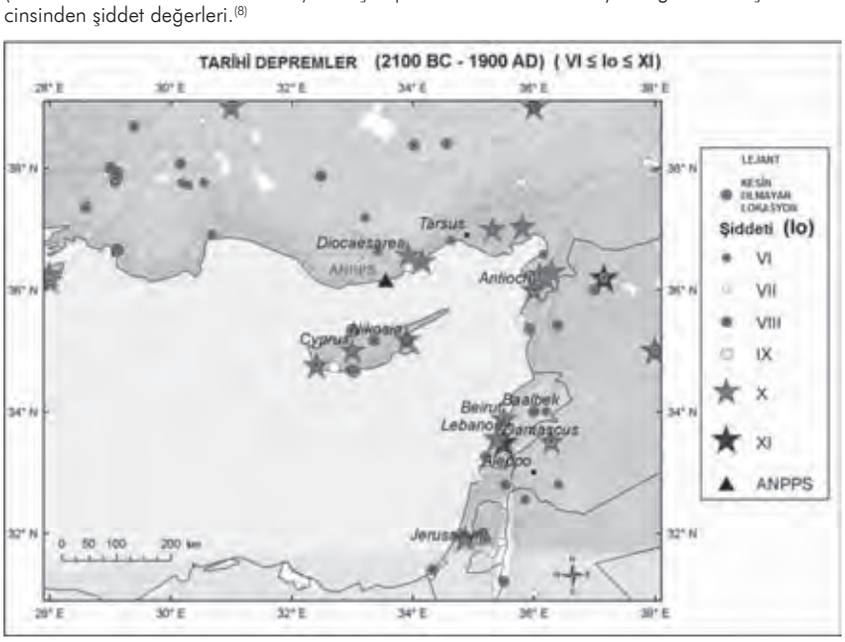
"- MSK-64 Ölçeğine göre IX (dokuz) şiddetinde bir deprem anında güvenli durdurma;

"- MSK-64 Ölçeğine göre IIX (sekiz) şiddetinde tasarıma esas depreme dayanıklılık;

"- Tsunami etkisine karşı gereken tedbirlerin alınmış olması."

MSK-64 ölçeği hasar ölçeğidir ve depremin yeryüzünde, yapıda, eşyada veya insan üzerindeki etkilerinin niteliksel (kalitatif) bir ölçüsüdür ve Romen sayılarıyla gösterilir. Şiddet ölçüsü yer hareketinin aletlerle kaydedilen ivme (cm/s^2) veya hareket hızı (cm/s) gibi daha niceliksel bir ölçüsü değildir. Bir yapının tasarımında şiddet ölçüsü değil yatay ve düşey yönde yapının etkilenebileceği yer hareket ivmesi değeri kullanılır. Bir depremin IX (dokuz) şiddet ölçüsü ile ilgili olarak gözlemsel durum şöyle tanımlanır; "yıkıcı, genel panik havası yaşanır, insanlar yere savrulabilir". IX şiddeti, 640 cm/s^2 ile 1.200 cm/sn^2 arasında değişen bir ivme değerine karşılık gelebilir. Yerin çekim ivmesinin 981 cm/sn^2 (1g) olduğu düşünülürse, bu kuvvette bir ivmeyle karşılaşacak cismin yerinden fırlama olasılığı vardır. Eğer sığ bir depremin merkezindeyseniz bu şiddeti yaratacak depremin büyüklüğü 6-6,9 arasında olacaktır. De-

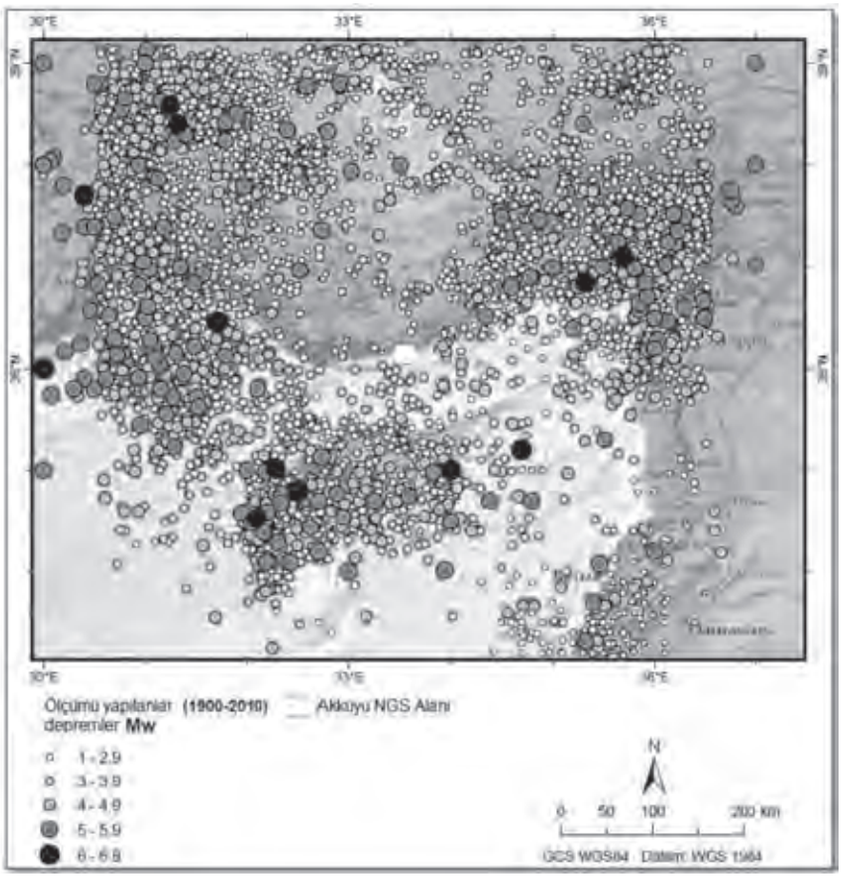
Şekil 6. Akkuyu NGS'nin 300 km uzaklığa kadar olan çevresindeki tarihsel dönemde (MÖ 2100'den MS 1900'e kadar) olmuş depremlerin konumları ve yarattığı hasar ölçüsü cinsinden şiddet değerleri.[8]



mek ki Akkuyu NGS'yi yapacak firmalar böyle bir depremle karşılaşma durumda NGS'yi anında durduracak ve daha küçük olan IIX (sekiz) şiddetinde bir depremde de yıkılmayacak bir biçimde yapacaklarını söylüyorlar. O halde, Akkuyu NGS yapısı merkez olmak üzere 300 km'lik yarıçaplı bir bölgede, Akkuyu NGS'yi bu şiddet değerine karşılık gelen ivmeyle etkileyecek bir deprem bugüne kadar olmuş mudur, olmuşsa ne kadar uzaktadır, bu büyüklükte bir depremi yaratacak yakın bir fay var mıdır gibi soruların yanıtını bilimsel yöntemlerle aramak gerekir. Aşağıdaki paragraflarda bu sorunun yanıtını bulmak için Akkuyu Nihai ÇED Raporu çalışmasında neler yapılmış onlara değinip değerlendireceğiz.

Akkuyu Nihai ÇED Raporunun hazırlanmasına yönelik olarak araştırma grupları, UAEA SSG-9 kurallarına göre daha önce yapılmış ve yukarıdaki paragraflarda açıklanmış tüm bilinen ulusal ve uluslararası deprem kataloglarını ve ilgili yayınları ve raporları taramışlar ve tarihsel dönem (1900 yılı öncesi, Şekil 6) ve aletsel dönem (1900 yılı sonrası, Şekil 7) deprem verilerini yeniden haritalamışlardır. Şekil 6'daki haritada yer alan tarihsel depremlerin konumu ve özellikle Akkuyu NGS'ye 50 km kadar yakın ve tarihsel kayıtlara göre X (on) şiddetinde hasar yapmış iki depremin varlığı önemlidir. Her ne kadar tarihsel depremlerle ilgili güvenirlik değerleri düşükse de bu tür kayıtlar dikkatle değerlendirilmelidir.

Şekil 7'de ise aletsel kayıt dönemi 1900'den 2010 yılına kadar olan ve Türkiye'de ulusal deprem kataloglarına geçmiş depremlerin dış merkez konumları gösterilmektedir. Her ne kadar bu haritada 1,0 büyüklüğüne kadar inen küçük depremler yer almaktaysa da 3,0 ve hatta 4,0'dan küçük depremleri ulusal çapta kaydetme altyapısı ancak son 30-40 yıldır olanaklı olmuştur. Eğer bu olanak 1900 yılından bu yana var olsaydı, o zaman Şekil 6'daki deprem sayısı daha fazla ve büyüklük dağılımı daha homojen olurdu. O nedenle, Şekil 6'daki deprem dağılımı görüntüsü büyüklük itibariyle homojen bir görüntü olarak kabul edilmemelidir. Bu haritaya bakınca Akkuyu NGS'nin yer aldığı alanın son 110 yıldır diğer yerlere oranla deprem etkinliği bakımından oldukça sakin olduğu gözlenmektedir.



Şekil 7. Akkuyu NGS'nin 300 km uzaklığa kadar olan çevresinde aletsel kayıt döneminde 1900-2010 yılları arasında olmuş ve büyüklüğü 1,0 ve daha büyük depremlerin dış merkezleri. Depremler büyüklüklerine göre renklendirilmişlerdir.[8]

Akkuyu NGS yakın sahasında ayrıntılı deprem izleme

Birçoğunu insanların hissetmediği küçük depremler (genellikle 3,0 ve daha küçük depremler) etkin olan fayların yarattığı güncel depremlerdir. Bu deprem verileri haritalanarak ve saha jeolojisinden ve tektonik çalışmalardan elde edilen fay bilgileri ile karşılaştırılarak örtülü (kör) veya şüpheli etkin fayların yerleri ve uzunlukları hakkında daha kesin bilgi sahibi olunur.[13] Örneğin, sahada gözlenmeyen ancak örtülü olabilecek etkin fay ufak deprem yaratıyorsa, bu durumda oradaki bu etkin fay NGS'nin geleceği açısından dikkatle değerlendirilir ve NGS'nin tasarımında dikkate alınır.

UAEA SSG-9 kuralları çerçevesinde 2011 yılının Temmuz ayı başlarında Akkuyu NGS sahasında ortalama yaklaşık 80 km x 40 km çapında alanı kapsayan 13 adet sayısal deprem istasyonu yerleştirilmiştir. (Şekil 8) Deprem istasyonlarından yedisi kuvvetli hareket (SM) ivmeölçerlerinden, altısı da zayıf hareket (WM) geniş bant kayıtçılardan oluşmaktadır. (Şekil 8)

Temmuz 2011'den Kasım 2012'ye kadar olan süre içerisinde (17 ay) Akkuyu NGS inşaat sahasından 50 km yarıçaplı alan içinde büyüklükleri 0,5 - 3,9 arasında değişen 352 küçük deprem kaydedilmiştir. 3 Mayıs 2012 tarihinde Yeşilova açığındaki deniz depremi hariç (Mw=3,5) Akkuyu NGS alanının 50 km'lik yarıçap alanı içerisinde büyüklüğü M>2,8'den büyük deprem olmamıştır. Şekil 7'de gösterilen olayların dağılımı, Gülnar'ın doğusunda, Yeşilovacık ve Akkuyu'nun kuzey ve batısındaki yörelerde ve Akkuyu ile Anamur arasındaki alanda belirgin düzeyde küçük deprem etkinliği gözlenmektedir. Yeşilovacık açıklarında 3 Mayıs 2012'de denizde olan 3,5 büyüklüğündeki depremin mekanizma çözümü, orada gözlenen

depremlerin dağılımıyla uyumlu olup KKB-GGD doğrultulu sol yanlı bir faylanma hareketi ile ilişkili gibi gözükmektedir. Süren deprem kayıt işlemlerinden elde edilen yeni verilerle birlikte Gülnar'ın doğusundaki deprem etkinliğinin de bölgedeki tektonik ve fay bilgileriyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Şekil 8'de gösterilen ufak deprem etkinliği ile ilgili olarak Akkuyu Nihai ÇED Raporunda[8] sayfa 103'te şu yorum yapılmıştır:

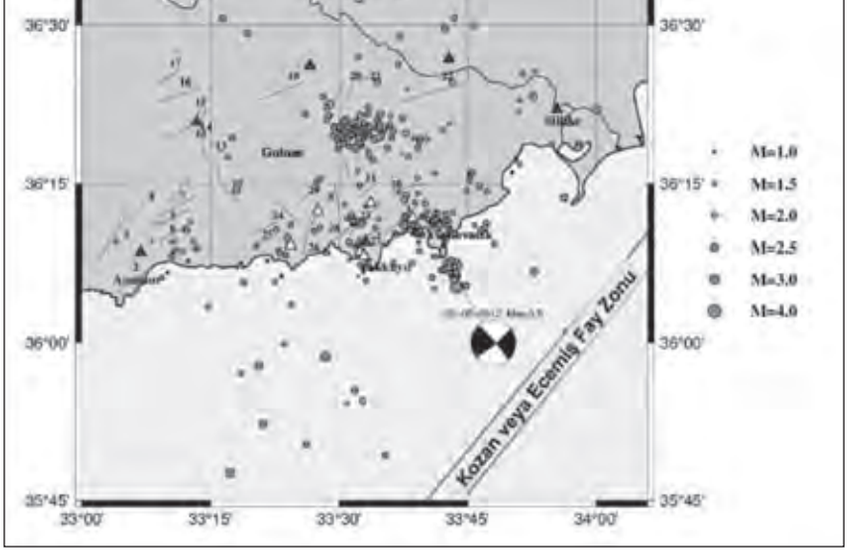
"Sismik aktiviteyle hava fotoğrafları yorumunu ilişkilendirmek için (bk. Şekil IV.2.4-86, burada Şekil 8), Temmuz 2011'de sismik ağın yerleştirilmesinden bu yana gözlenen sismik olaylarla birlikte, WP'nin (Worley Parsons) morfotektonik çalışmasından alındığı şekliyle 29 adet doğrusal ögeyi göstermektedir. İnsan yapımı aktivitelerin (yani madencilikten dolayı patlamaların ve yol çalışmalarının) sonucu olarak karada vuku bulmuş olan bütün kümelenmeler belirlenmiştir. Sismik olayların merkez üsleri hiçbir açık hizalanma işareti göstermemektedir. Sonuç olarak; yetkin (etkin) faylanmanın gözlemlenmediği, morfotektonik çalışma sonuçları da dikkate alındığında sismik olayların hiçbirinin, mevcut fay kanıtı olarak sınıflandırılabilecek tektonik bir ögeyle açıkça ilişkilendirilemeyeceği sonucuna varılabilir."

Bu yorumda dikkatimizi çeken şeylerden biri 17 aylık bir deprem izlemede Gülnar'ın doğusundaki kümelenmeler ve özellikle 3 Mayıs 2012 tarihinde olan 3,5 büyüklüğündeki deprem kümelenmesidir. Bölgede jeologlarca yeryüzünde gözlem yaparak tespit edilmiş birçok süreksizlik ve fay yapıları varken nedense bu gözlemler hiç yapılmamış gibi hava fotoğraflarından elde edilen süreksizliklerle ilişki aranmaktadır. Yeşilovacık'dan itibaren GGD doğrultusunda denize doğru uzanan ve 3,5 büyüklüğünde bir depremin eşlik ettiği deprem kümelenmesinin kara ve denizde tektonik izleri aranabilirdi. Nitekim bu küçük deprem etkinliğinin bazı çalışmalarda sözü edilen ve Akkuyu NGS'nin 40 km doğusunda olduğu belirtilen Ayaş Fayı ile veya MS 97'de olan Diocaesarea (Uzuncaburç) ve MS 300-399'daki Corycus (Kızkalesi) yıkıcı depremleriyle ilişkisi hakkında bir değerlendirme yapılabilirdi. Bu konuda bir mesai harcanmaması da bir eksikliktir. Ayrıca, Gülnar'ın doğusundaki yoğun deprem birikiminin de daha ayrıntılı yorumu gerekir.

ÇED raporunda açıklanan, kara ve denizde elde edilmiş tüm yerbilimleri verileri (jeoloji, jeofizik, jeoteknik) ile nihai tarihsel deprem etkinliği haritası (Şekil 6), nihai aletsel dönem deprem etkinliği haritası (1990-2010, Şekil 7) ve Akkuyu NGS'ye yakın bölgede kurulan deprem kayıt cihazlarıyla kaydedilen küçük deprem etkinliği haritası (2011-2012, Şekil 8), ENVY/BÜ KRDAE (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü,Türkiye), IPE RAS (Moskova Yerfiziği Enstitüsü, Rusya), WorleyParsons (WP, Avrupa) ve Rizzo (Paul Rizzo Associates, ABD) adlı dört farklı araştırma grubuna iletilmiştir. Amaç, birbirlerinden bağımsız bu kurumların farklı deprem kaynak modelleri (sismotektonik modeller) geliştirmelerini ve böylece Akkuyu NGS'nin etkilenebileceği olasılıksal ve deterministik deprem tehlike değerlerini hesaplatmaktır.

Bu dört özel çalışma grubunun her biri, birden fazla sismotektonik model seçeneklerini denediklerinden dolayı birçok deprem kaynak modeli ortaya çıkarmışlardır. Örneğin, araştırmaların ilk aşamalarında iki model kullanılmıştır. Worley Parsons firması 1980 yılında geliştirilmiş olan ODTÜ modelini özgün haliyle, ENVY/BÜ KRDAE ise 1989 yılında önerilen modifiye edilmiş ODTÜ modelini ve de özgün halini kullanmıştır. UAEA yönergeleri doğrultusunda, sübjektif değişkenliği anlamak ve bunu mevcut sismotektonik verileri içeren seçenekli modellere dahil etmek için "birleştirilmiş SHA" (Sismik Tehlike Değerlendirmesi) çalışması, farklı tarafların geliştirdiği modelleri dikkate almakta ve genel bir mantık ağacı çerçevesinde bunları birleştirmektedir. Dört ekibin yaptığı anlaşmaya göre birleştirilmiş model çalışma, AEP/IPE RAS modelini içermemektedir.

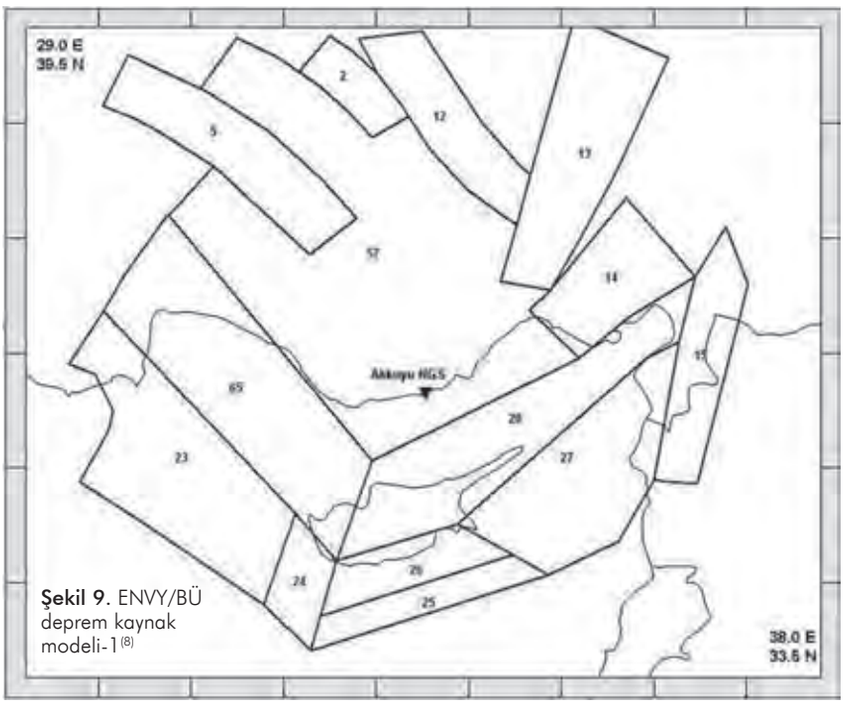
Şekil 8. Temmuz 2011'den 18 Kasım 2012'ye kadar Akkuyu NGS merkez olmak üzere 50 km yarıçapındaki bir alanda meydana gelen küçük deprem etkinliği. Not: Sürekli çizgiler, hava fotoğrafları yorumlarıyla tespit edilen doğrusal öğelerdir (olası faylar veya jeolojik süreksizlikler). [8]



Deprem kaynak bölgeleri modellerinin belirlenmesi ve örnekler

Onaylanan nihai ÇED raporunda[8] üç araştırma kurumuna ait seçenekli deprem kaynak modelleri sunulmuştur. Buna göre Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE) ve ENVY ortak olarak iki model, WP bir model ve Rizzo iki model hazırlamış ve sunmuştur.

ENVY/BÜ deprem kaynak modeli: (BÜ-KRDAE) tarafından SHARE



Şekil 9. ENVY/BÜ deprem kaynak modeli-1[8]

"Avrupa'da Sismik Tehlike Uyumlaştırması" (www.share-eu.org) projesi ve EMME "Orta Doğu'nun Deprem Modeli" (www.emme-gem.org) projesi için geliştirilen deprem kaynak modeli ENVY-BÜ Model-1 olarak kabul edilmiştir (Şekil 9).

Model-1'de (Akkuyu NGS'nin deprem tehlikesi için çok tartışılan ve önemli olan Ecemiş Fayı NGS'ye oldukça uzakta biten 13 numaralı kaynak kuşağı ile gösterilmiştir. Model-1'de Akkuyu NGS'nin içerisinde yer aldığı 57 numaralı deprem kaynak kuşağı için öngörülen en büyük deprem olasılıkları 6,5 ile 6,9 arasında değişmektedir. (Şekil 10)

ENVY/BÜ Model-2 (Şekil 11) ise daha önce yayınlanan ODTÜ/EERC'nin kaynak bölgelemesini (12) temel almıştır. Model 2'de, yeni geliştirilen yeni deprem kataloguna dayanarak Ecemiş Fayı dar bir kuşak şeklinde R5 numaralı kaynak kuşağı olarak yerleştirilmiştir. Bu modelde, Ecemiş Fayı kaynak kuşağı için öngörülen deprem büyüklüğü 7,6 kabul edilmiştir.

Worley Parsons (WP) deprem kaynak modeli: WP tarafından geliştirilen deprem kaynak modeli (Şekil 12) Akkuyu merkez olmak üzere 350 km yarıçaplı alanda etkin tektonik hareketlerin jeolojik ve sismolojik kanıtlarına dayanarak geliştirilmiştir. Böylece her bir tektonik kuşak, yayınlanmış olan bilimsel çalışmalarda ve raporlarda tanımlanan etkin fay kuşaklarına karşılık gelmektedir. Her bir kuşak en büyük deprem (Mmax) değerinin tahmin edilmesini sağlayan fay parametrelerinin (örneğin tek fay segmentlerinin uzunluğu, uzun ve kısa süreli kayma oranları) mevcut niceliksel (kantitatif) olasılıklarına odaklanmıştır. Bu modelde Akkuyu NGS'nin yer aldığı deprem kaynak kuşağında beklenen en büyük deprem 6,5 olarak öngörülmüştür. WP modelinde ise Ecemiş Fay Kuşağına 7,5 büyüklüğünde bir deprem öngörülmüştür.

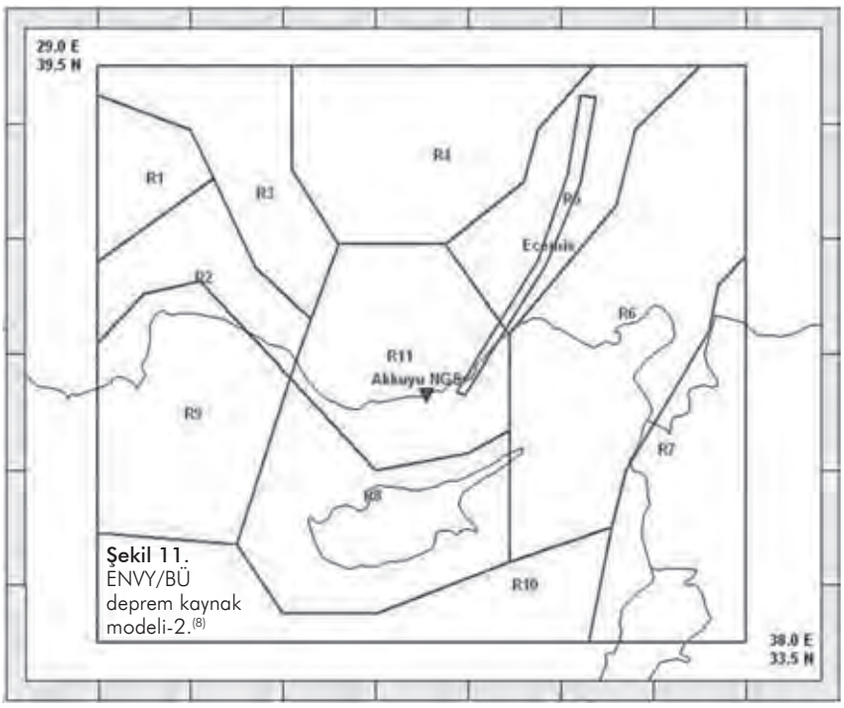
Rizzo deprem kaynak modeli: Rizzo araştırma grubu, Akkuyu NGS sahası sismik tehlike olasılıklarının hesaplanmasında kullanılacak iki seçenekli deprem kaynak modeli geliştirmiştir. Modellere çeşitli ağırlıklar verilmiştir. Rizzo Model-1 ve Rizzo Model-2 deprem kaynak modelleri sırasıyla Şekil 13 ve Şekil 14'te verilmiştir. Modeller arasındaki tek fark Ecemiş Fay Kuşağı'na denk gelen 13 numaralı deprem kaynak kuşağının 2. modelde denize doğru uzatılmış olmasıdır. Rizzo model-1'de Ecemiş Fayı'na 7,0-7,6 arasında değişen büyüklüklerde deprem atanmıştır. Model-2'de ise bu değerler 7,2-7,8 arasındaki büyüklüklerde değişmektedir. Önemli fark model-2'de fay Akkuyu NGS'ye daha yakındır. 16 numaralı Namrun Fayı ise her iki modelde de 6,9-7,5 arasında değişen büyüklüklerle tanımlanmıştır.

Her bir araştırma grubu geliştirdikleri deprem kaynak modeli için, farklı yaklaşımlarla da olsa birleştirilmiş deprem kaynak modelinde kullanılacak "mantık ağacına" hazırlık amaçlı maksimum deprem büyüklükleri, deprem tekrarlama parametreleri, fay mekanizma türleri, deprem merkezi derinliği, epistemik (bilgi eksikliği kaynaklı) belirsizlikler ve bu unsurlarla ilgili ağırlıklar üzerine tablolar geliştirmişlerdir.

Ayrıca UAEA'nın SSG-9 yönergesine göre NGS sahasında depremin oluşturacağı yer hareketi parametrelerinin hesabı için deprem yer hareketin uzaklıkla azalma bağıntıları veya yer hareketi öngörü denklemlerinin (GMPE) tahmini amacıyla çalışmalar da yapılmıştır. Seçilen GMPE'ler, geniş bir büyüklük, uzaklık ve periyot aralığını kapsamaya yetecek kadar güvenilir olmalıdır. GMPE'lerde yer alan ve sismik tehlike parametrelerinin en önemlilerin-

Şekil 10. ENVY/BÜ'nun geliştirdiği deprem kaynak modeli-1'de Şekil 8'de verilen her bir deprem kaynağı kuşağında beklenen en büyük deprem büyüklükleri ve hesaplamadaki ağırlıkları.[8]

Kaynak ID	Mmaks 1	Mmaks 2	MMaks 3	W1	W2	W3
ID2	7,5	7,7	7,9	0,50	0,25	0,25
ID5	7,1	7,3	7,5	0,50	0,25	0,25
ID12	7,5	7,7	7,9	0,50	0,25	0,25
ID13	7,5	7,7	7,9	0,50	0,25	0,25
ID14	7,9	8,1	8,3	0,50	0,25	0,25
ID15	7,9	8,1	8,3	0,50	0,25	0,25
ID23	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID24	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID25	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID26	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID27	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID28	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25
ID57	6,5	6,7	6,9	0,50	0,25	0,25
ID65	8,0	8,2	8,4	0,50	0,25	0,25



Şekil 11. ENVY/BÜ deprem kaynak modeli-2.[8]

den birisi olan diğer bir parametre de, sahanın zemin/kaya profilinin en üstteki 30 m'sinin ortalama kayma dalgası (S-dalgası) hızını temsil eden Vs30'dur. 2011 ve 2012 yıllarında Akkuyu NGS sahasında Vs30'un tespit edilmesi için jeofizik çalışmalar da dahil olmak üzere, sismik kırılma, sonic log ve PS-log yöntemleriyle çok sayıda zemin incelemesi yapılmıştır. Vs30 değerinin az olduğu yerlerde deprem yer hareketlerin genlikleri ve salınım periyotları büyümektedir.

Deprem kökenli tsunami tehlikesi

Akkuyu Nihai ÇED Raporunda, UAEA'nın SSG-18 nolu yönergeleri de göz önünde bulundurularak depremlerin veya eğimli kıyı şevlerindeki deniz heyelanlarının oluşturabileceği tsunami dalgası tehlike olasılıkları da değerlendirilmiştir. Akkuyu NGS sahasındaki tsunami riskine ilişkin sayısal modelleme üzerine yapılan araştırmalar, ilk kez ODTÜ tarafından (14) 1979 yılında yapılmıştır. ODTÜ, Doğu Akdeniz'de (31° - 44°N, 18° - 36°E) MÖ 2000 - 1961 yılları aralığını kapsayan verileri kullanarak çok başarılı bir tsunami çalışması yapmıştır. ODTÜ raporunda toplam 141 tsunami olayı kataloglanmıştır.[14] Bu raporda, geçmişte anlamlı büyüklükte tsunamilerin gözlendiği iki bölge tanımlamıştır.

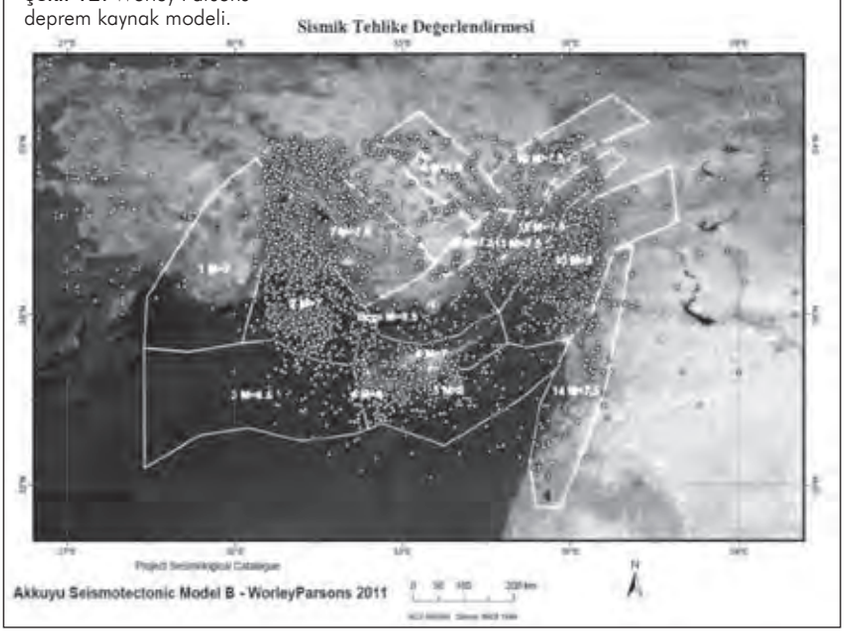
ODTÜ, Akkuyu Nihai ÇED çalışmasında sayısal modele girdi olarak 10.000 yıl (veya daha büyük) olası yineleme periyotları olan ve tsunami üreten deprem senaryoları seçilmiştir.[15] Bu çalışmada, tasarlanan tsunami depreminin üst sınırı olarak M=8,0 büyüklüğünde ve T=100-800 yıl yineleme periyodunda bir deprem göz önüne alınmıştır. Tasarlanan tsunami modellemesinin sonuçlarına göre[14, 15]; tsunamiden kaynaklanan kümülatif deniz seviyesi değişiklikleri, gel-gitler, fırtına kabarmaları ve dalga tırmanması gibi etkilerle birleştiğinde, Akkuyu NGS sahası için ortalama deniz seviyesinden 7 metre yükseklikte bir tsunami dalga yüksekliği belirlenmiştir. Bu değer tsunami tehlikesine karşı NGS'ı güvenli olarak tasarlamak için çok önemlidir. Ancak şu açıktır ki en doğru tsunami bilgisi en doğru deprem kaynağının belirlenmesine bağlıdır.

Buraya kadar özetleyerek açıklamaya çalıştığımız ve 1970'ten bu yana yapılan çok sayıda ortak araştırmalardan elde edilen sonuçlar bir araya getirildiğinde, Akkuyu NGS'nı etkileme olasılığı yüksek yer hareketlerinin hesaplanmasını ve inşa edilecek NGS'nın deprem güvenli tasarımı için gerekli olan "Tasarım Depremi Değeri"nin saptanmasını sağlayacağını umarız. Ama o değeri şu anda maalesef bilmiyoruz.

Tartışma ve sonuç

Bu makalede, Akkuyu NGS'nin olası bir büyük depremde en az riskli olarak inşasını sağlamak amacıyla 1970'li yılların başından bugüne kadar yapılan yerbilimi araştırmalarını ve özellikle 2010 yılından sonra hazırlanan Akkuyu Nihai ÇED Raporu ve eklerindeki ayrıntılı ve nihai sonuca varmayı hedefleyen araştırma ve bulguları inceledim. Ancak gördüm ki, Akkuyu NGS'nin deprem güvenli tasarımı için "Akkuyu NGS yapılarının beklenen deprem yer ivmelerinin çeşitli, hem determinis-

Şekil 12. Worley Parsons deprem kaynak modeli.

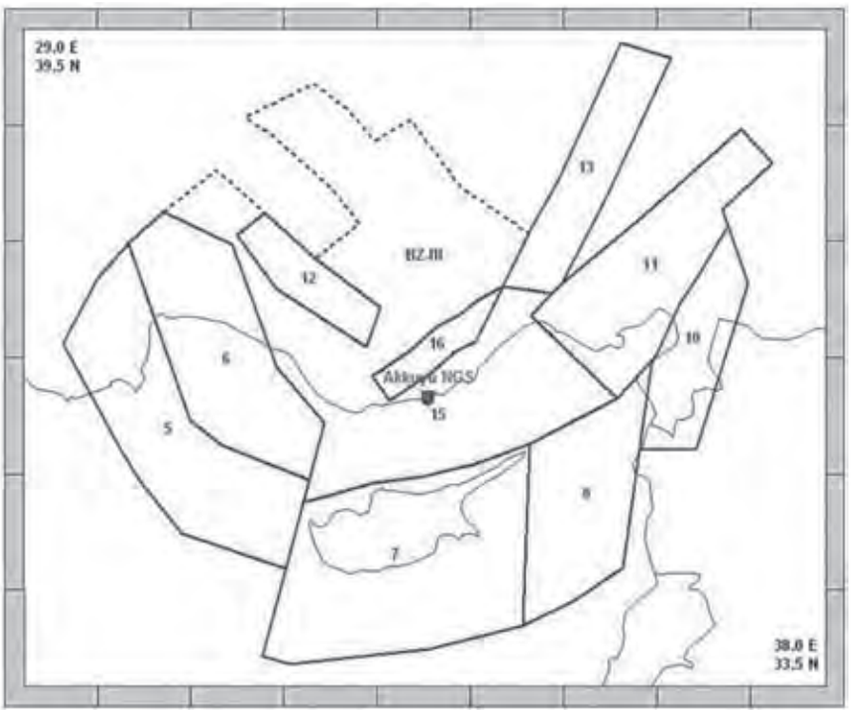


tik hem de olasılıksal yöntemlerle maksimum ve spektral ivme, parçacık hızı ve yerdeğiştirme değerleri" Akkuyu Nihai ÇED Raporunda verilmemiş. Bu değerlerin nasıl ve hangi yöntemlerle elde edileceği/edildiği ayrıntılarıyla anlatılmış olmasına rağmen ÇED raporu nedense (!) bu değerleri içermemektedir.

Akkuyu Nihai ÇED Raporunda, bu değerleri verecek analiz ve hesaplamalar "en güncel yöntemler kullanılarak UAEA'nın SSG-9 yönetmeliklerine göre yapılmıştır" denilmektedir. Akkuyu ÇED Raporunun "Bölüm XI-Sayfa 34" de "Ağustos 2013 itibariyle birleştirilmiş Sismik Tehlike Değerlendirmesi (SHA) henüz tamamlanmamıştır. Çalışma, Akkuyu NGS Sahası'nın tasarıma esas yer hareketi karakteristiklerini içinde sismik seviyeler SL-1 ve SL-2'yi, alan için tasarım ivme tepki spektrumlarının, tesis yapılarının, sistem bileşenlerinin ve ekipmanlarının tasarımında kullanılacak hızlanma zamanları geçmişlerini de içerecek şekilde tanımlayacaktır" denilerek bu değerlerin daha sonra belirleneceği belirtilmektedir. Yine aynı raporun Bölüm IV.2.4.5.8'nci alt başlığında "Birleştirilmiş SHA çalışması, tamamlanmış ve Saha Parametreleri Raporuna dahil edilmiş olup, TAEK'in onayına sunulacaktır. Çalışma sonuçları, ancak TAEK'in onayından sonra tesisin tasarıma esas sismik özellikleri olarak resmen dikkate alınacaktır" denilmektedir.

Bir türlü erişemediğimiz "Saha Parametreleri Raporunun" bugüne kadar yapılan araştırmaların sonuçlarının bizi karar aşamasına getirdiği noktada bazı soruları 18 Mart 2016 tarihinde 4982 sayılı "Bilgi Edinme Hakkı Kanunu"na göre TAEK'e sordum. Sorular şunlar:

1) Yukarıdaki açıklamalara göre Akkuyu NGS'nin maruz kalacağı maksimum depremin oluşturacağı "Tasarıma Esas Maksimum İvme"nin belirlenmesine yönelik olarak kullanılacak "Akkuyu NGS yapılarının beklenen deprem yer ivmelerinin çeşitli hem deterministik hem de olasılıksal yöntemlerle maksimum ve spektral ivme, parçacık hızı ve yerdeğiştirme değerleri"



Şekil 13. Rizzo tarafından yapılan birinci deprem kaynak modeli (Rizzo-1).

hakkında somut değerler, yani SHA (Sismik Tehlike Değerlendirmesi) değerlerinin TAEK'e erişmiş ve onaylanmış olduğu anlaşılmaktadır. Bu değerler onaylanmış mıdır?

2) Akkuyu Nihai ÇED Raporunda, SHA değerlerinin belirlenmesine ve hesaplanmasına dair tüm yaklaşım ve yöntemler anlatılmış, ancak SHA değerleri verilmemiştir. ÇED bu eksik haliyle onaylanmıştır. Bu Akkuyu Nihai ÇED raporunun içerik ve kapsam açısından ve ilgili kurum ve kuruluşların bilgilenmesi için önemli bir eksiklik değil midir?

3) Akkuyu NGS'nin SHA değerlerinin Akkuyu Nihai ÇED Raporunda yer alması için beklenilmediği ve bu haliyle yayınlanmış ÇED raporunun Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve TAEK tarafından kabulünün yapıldığı şeklinde bir yorum için TAEK olarak değerlendirmeniz nedir?

4) Akkuyu Nihai ÇED Raporu yayınlanıp onaylandığına göre acaba "Tasarıma Esas Deprem Değerleri" olması açısından SHA değerleri, yani Akkuyu NGS yapılarının ne büyüklükte bir olası deprem yer ivme hareketlerine maruz kalacağı hakkındaki değerler ilgili mühendislik ve akademik camiaya duyurulacak mıdır? Bu bilgiler Akkuyu Nihai ÇED Raporuna eklenerek yeniden yayınlanacak mıdır?

5) TAEK tarafından onaylanan birleştirilmiş SHA değerleri hesaplanıp tamamlandığına ve Saha Parametreleri Raporuna dahil edildiğine Saha Parametreleri Raporunun bir kopyası tarafıma iletilebilir mi?

Bu soruları TAEK 28 Mart 2016 tarihinde yanıtladı. Yanıtlar şöyle:

1) Akkuyu NGS'nin Saha Parametreleri Raporu inceleme ve değerlendirme süreci devam etmektedir. Dolayısıyla, SHA (Sismik Tehlike Değerlendirmesi) hususuna ilişkin henüz onaylanmış bir değer bulunmamaktadır.

2) ÇED Raporunun içeriği ve onayına ilişkin işlemler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı uhdesindedir. Bu nedenle, ÇED kapsamındaki sorulara cevap verilmemiştir.

3) Ülkemizde ÇED süreci "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği" kapsamında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı marifetiyle yürütülmektedir. Bu kapsamda projeye özel formatın kapsamını belirlemek ve hazırlanan ÇED Raporunu inceleyip değerlendirmek üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından bir Komisyon kurulur. Kurumumuzun Akkuyu NGS'nin ÇED sürecine katılımı Komisyon üyeliği kapsamında gerçekleşmiştir. Bu kapsamda Akkuyu ÇED Raporunun özel forma-

tına görüş verilmiş ve raporun radyolojik kısımları incelenerek yazılı görüşlerimiz Çevre ve Şehircilik Bakanlığına iletilmiştir.

Nükleer santrallerin lisanslanması Nükleer Tesislere Lisans Verilmesine İlişkin Tüzük uyarınca yapılmaktadır. Lisanslama Yer Lisansı, İnşaat Lisansı ve İşletme Lisansı olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar arasında bazı izin ve onaylar yer almaktadır. Saha parametreleri onayı yer lisansından sonra inşaat lisansı başvurusundan önce gerçekleştirilmektedir. Planlama aşamasında sürdürülen ÇED Süreci ise Yer Lisansı alınmadan önce tamamlanması gerekmektedir. Dolayısıyla planlama aşamasında ÇED sürecinde belirlenen değerler ile saha parametreleri onay sürecinde ele alınan ve santral tasarımında kullanılacak olan yerle ilgili projelendirme parametrelerinin kesin değerlerinin aynı olması beklenilmemelidir. Saha parametreleri onay sürecinde belirlenen değerler sahada yapılan çok detaylı çalışmalar sonrasında ortaya çıkmaktadır.

4) Akkuyu NGS Saha Parametreleri Raporu onaylandıktan sonra TAEK'in internet sayfasında yayınlanacaktır. Bu raporda tasarıma esas deprem değerleri de olmak üzere saha parametrelerine ilişkin tüm değerler yer alacaktır.

5) Saha Parametreleri Raporu onaylandıktan sonra TAEK'in internet sayfasında yayınlanacaktır. Yayınlandıktan sonra dijital sürümü indirilebilir.

TAEK tarafından verilen yanıtta "Planlama aşamasında sürdürülen ÇED Süreci ise Yer Lisansı alınmadan önce tamamlanması gerekmektedir" ifadesi kullanılmış, ancak 8 Ocak 2016'da AKKUYU Nükleer AŞ tarafından yapılan basın açıklamasında "13.10.2011 tarihinde TAEK'ten Yer Lisansını alan Akkuyu Nükleer'in hazırladığı ÇED Raporu ise 1 Aralık 2014 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanmıştır" denilerek garip bir uyuşmazlık sergilenmektedir. (http://www.akkunpp.com/Akkuyu-NGS-Saha-Parametreleri-Raporu-TAEK-Sunuldu). Yani bu basın açıklamasına göre, TAEK kurallarının tam tersine Yer Lisansı ÇED raporundan önce verilmiştir.

8 Ocak 2016 tarihindeki basın açıklamasıyla TAEK'in bilgi isteme yazımıza verdiği yanıttaki uyuşmazlığa dair diğer bir tespitimiz daha vardır; o da "Akkuyu Nükleer, 29 Haziran 2015'te ise Cengiz İnşaat ile deniz hidroteknik yapıların tasarımı ve inşaatına ilişkin sözleşmeyi imzalamıştır" cümlesidir. Bu inşaat sözleşmesi, başlayacak inşaatın tasarımına dair teknik kuralları ve maliyeti belirlediğine göre "inşaat tasarımı önce, saha parametreleri sonra" nasıl olmaktadır?

Ayrıca, sözü edilen Akkuyu Nihai ÇED Raporuna baktığımızda raporun IV.2.4. Bölümünde deprem tehlikesine yönelik olarak taahhüt edilenler;

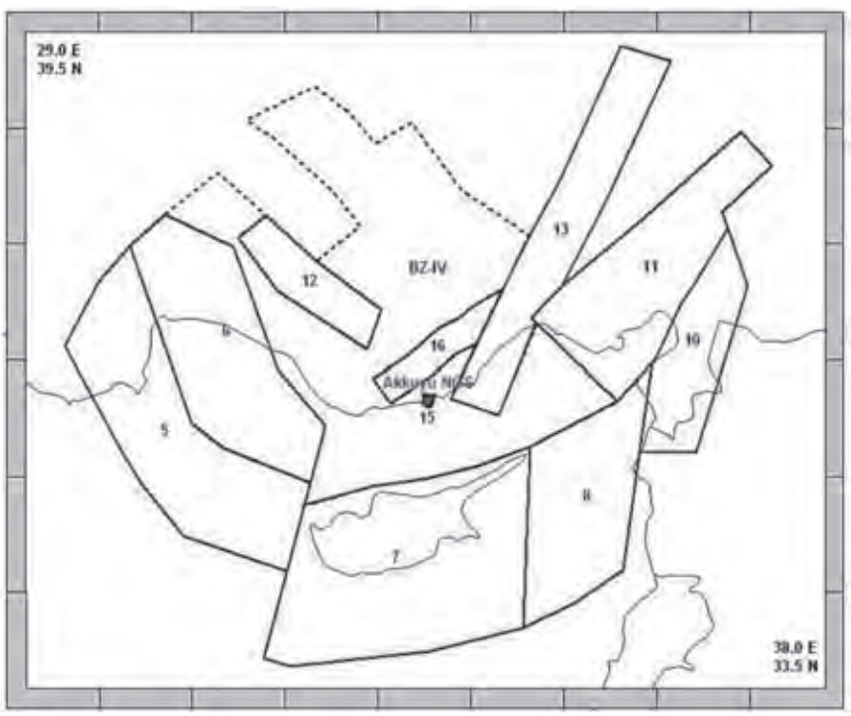
"a) Proje Sahasını da İçerisine Alan Bölgenin 1/100 000 veya 1/250 000 Ölçekli Deprem Risk Analizi ve Deprem Riski Haritaları (Olası Depremlerde Maksimum İvme Eğrilerini ve Şiddet Dağılımlarını Gösterir),

b) Proje Sahasının Sismik Riski, Sıvılaşma Potansiyeli ve Zemin Büyütme Analizi

c) Deprem Etkisine Bağlı Olarak Olması Muhtemel Tsunami Riskinin İncelenmesi" alt başlıkları altında verilecekti.

Bu başlıklardaki çalışmaların yöntemi ve işlem özellikleri anlatılmış ancak deprem ivme değerleri ÇED raporunda gösterilmemiştir. Raporda, "Saha Parametreleri Raporuna" gidecek diğer tüm doğal ve insan kökenli tehlikelere ait parametrik değerler verilmişken, bize TAEK tarafından 5 madde halinde verilen yanıtlarda ÇED raporunun taahhüt edilen "Akkuyu NGS yapılarının beklenen deprem yer ivmelerinin çeşitli hem deterministik hem de olasılıksal yöntemlerle maksimum ve spektral ivme, parçacık hızı ve yerdeğiştirme değerleri" hakkında somut değerlerin, yani Sismik Tehlike Değerlendirmesi (SHA) değerlerinin onay sürecinde "ortaya çıkacağı" (!) belirtilmektedir. Bu tatmin edici bir açıklama değildir ve ilgili deprem ivme değerleri ÇED raporundaki başlıkların altında yoktur. Örneğin ÇED raporunda beklenen deprem kökenli tsunami dalga yüksekliği 7 metre olarak verilmişken deprem ivme değerlerinin Saha Parametreleri Raporu'na bırakılması, TAEK yanıtında açıklandığı gibi inşaat lisansı alınması ile bu aşamada ilgisi yoktur. Eğer öyle olsaydı diğer doğal ve insan kökenli tehlikelerle ilgili somut veriler de Akkuyu Nihai ÇED Raporunda açıklanmazdı. Olması gereken, deprem ivme ve-

Şekil 14. Rizzo tarafından yapılan ikinci deprem kaynak modeli (Rizzo-2).



rilerinin de ÇED raporunda sunulması, akademik ortamdan değerlendirme alınması ve ondan sonra gerektiğinde değiştirilerek ve TAEK onayından geçirilerek inşaat lisansı başvurusu için kullanılmasıydı. Ama bu sürecin düzgün işlemediği anlaşılmaktadır.

Nükleer lobinin milyar dolarlık bütçelerinde doğal ve insan kökenli tehlikeleri tanıma ve etkilerini en aza indirmeye yönelik yapılacak en ileri yerbilimi araştırmaları için harcanan para tüm diğer harcamaların yanında ufak kalır. Afet güvenli NGS için olası şüphe ve soru işaretlerini giderecek çalışmalarda paradan çok doğru bilgi önemlidir. Bu konuda elde edilen bulgular her türlü olumlu veya olumsuz görüşlere açık olmalıdır. Depprembilim araştırmalarında çok ilerlemiş Japonya'da dahi 11 Mart 2011 yılında okyanus tabanındaki 9,0 büyüklüğündeki deprem ve yarattığı devasa tsunami, santralın güvenlik tasarımındaki hatalar ve öngörü eksiklikleri nedeniyle kıyıdaki Fukushima Daiichi Nükleer Güç Santralinde elektrikleri kesmiş, radyoaktif madde barındıran reaktörün soğutma sistemlerini devre dışı bırakmış ve nükleer sızıntıya neden olmuştur. Sonuçları insan ve çevre kayıpları açısından çok ağırdır. 21. yüzyılın ilk ölümcül nükleer kazası olan Fukushima Daichi'nin son örnek olması, ancak nükleer santrallerin maruz kalacağı deprem dahil doğal ve insan kökenli tehlikelerin en iyi bilinmesiyle olanaklıdır.

KAYNAKLAR

1) UAEA SSG-9, 2010. Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations. UAEA, Vienna.

2) UAEA SSG-18, 2011. Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, UAEA, Vienna.

3) Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK), 2012. Özel Tasarım İlkeleri Kılavuzu, http://www.taek.gov.tr/en/belgeler-formlar/documents/Regulations/nuclear-safety/

4) Akkuyu NGS Elektrik Üretim Anonim Şirketi, Akkuyu Nükleer Güç Santrali, Akkuyu Sahası Yer Raporu, Üniteler 1, 2, 3, 4, AKU.C.010.&.&&&&.&&&&.002.HC.0004, Cilt 3 Revizyon 1, Moskova, Mayıs 2013, 149 sayfa.

5) Künar, A., 2012. Akkuyu Nükleer Santraline Neden Hayır?, Energytürk, 70-71.

6) Gülen, L., A. Pınar, D. Kalafat, N. Özel, G. Horasan, M. Yılmazer, and A. M. Işıkara (2002). Surface fault breaks, aftershock distribution, and rupture process of the 17 August 1999 İzmit, Turkey earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.* 92, no. 1, 230–244.

7) Worley Parsons Report, 2012. Independent Review of the Seismic Hazard Assessment of Akkuyu NPP Site, Final Report, TNPP-00-SV-REP-EN-0061-R1, 317p.

8) Akkuyu Nihai ÇED Raporu, 2014. 4.800 Mwe Kurulu Gücünde Olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali Projesi (Nükleer Güç Santrali, Radyoaktifatik Depolama Tesisi, Rihtim, Deniz Dolgu Alani Ve Yaşam Merkezi), Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu, DOKAY-ÇED Çevre Mühendisliği Ltd. Şti. Ata Mah. Kabil Cad. 140/A Dikmen, 06460 Çankaya-ANKARA, 3740 Sayfa.

9) Canıtez, N., Eyidoğan, H., Büyükaşıkoğlu, S. and Ezen, Ü. (1989): "Microearthquake Studies of Akkuyu Nuclear Power Plant Site," İstanbul Technical University Earth Sciences and Resources Research Center, Final Report No. TEK-84-13.

10) TEAŞ, 2000. Basic Facts Concerning the Proposed Nuclear Power Plant at Akkuyu in Turkey, Ankara.

11) METU/EERC, 1983. Akkuyu Nuclear Power Plant Design Basis Ground Motion, Report submitted to the Turkish Electricity Authority.

12) Gülkan, P. ve Kalkan, E., 2008. Re-Assessment of Seismic Hazard for Akkuyu, Report Submitted to Turkish Atomic Energy Authority (TAEK), Ankara, Turkey.

13) Eyidoğan, H., 2016. Kör Faylara Dikkat!, http://www.cumhuriyet.com.tr/koseyazisi/489802/Kor_faylara_dikkat_.html

14) METU Institute of Marine Research,1979. Akkuyu NPP Tsunami Study, METUTEK Research Project Final Report of METU Project No: 77-07-00-06.

15) METU, 2011. Final Report on the Design Basis Tsunami and Seiche Parameters of Akkuyu NPP Site, Project Code: METU DSIM 11-03-03-2-02-07.



Prof. Dr. H. Benan Dinçtürk bdincturk@me.com

Dil ve emperyalizmden İngiltere referandumuna



Dil emperyalizmin en önemli gereçlerinden biridir. Dil bir güç ve baskınlık aracıdır. Hintlilerin güzel İngilizce, Afrikalıların güzel Fransızca konuşması yaşamlarını kolaylaştırıyor olabilir, ama acı bir sömürge tarihinin de en önemli göstergesidir.

Türkiye'de hali vakti biraz yerinde olan herkes çocuklarını özel okula göndermek için uğraşır. Nedeni devlet okullarının yabancı dil öğretmeyi bir türlü başaramamasıdır. Aileler çocuklarının önünde daha çok kapılar açılmasını, daha çok fırsatlarla hayatta daha iyi yerlere gelmelerini isterler. Yabancı dilde eğitim veren okulların çoğu birer para tuzağı olsa da içlerinde kurumsallaşmış, kaliteli olanları da az değil. Bu okullar dil bilen başarılı bireyler yetiştirmeyi hedefleseler de, çoğunlukla kültürel emperyalizmin bir parçası olmaktan kendilerini kurtaramıyorlar. Yabancı dillerle birlikte İngiliz gibi düşünmeyi, Amerikalı gibi konuşmayı, Fransız gibi yaşamayı öğrenen, elde ettiği bilgi ve birikimi Türkiye gerçeğine taşımakta zorlanan, kendi kültürümüz içinde yabancılaşmış elitist gruplar oluşuveriyor.

Dilin evrimiyle biyolojik evrim arasında analoji kurmak mümkün, ancak dilin evriminde biyolojik evrimin tam tersine, doğal değil, yapay seçilimin belirleyici bir etkisi var. Bu yapay seçicinin adı da emperyalizm. Fransa'nın Afrika'dan Karayiplere kadar ulaşan ezici etki gücü, nereye giderse bölerek yönetmeyi seçmiş İngiltere'nin baskısı ve tüm savaşlarını kendi topraklarından uzakta yapmış Amerika'nın hâkimiyeti, bu dillerin sırayla dünyada birinci dil haline geçmesine yol açtı. Yani yedi cihana yayılmak ve hâkimiyet kurmak şanlı değil, kanlı bir tarihin göstergesi. Farklı milletlerin hegemonya altına alındığı, doğal kaynaklarının sömürüldüğü, insanlarının ezildiği bir tarihin göstergesi emperyalizm. Atatürk'ün "tam bağımsızlık için dilimizin de yabancı dillerin boyunduruğundan kurtarılması" görüşü, işte tam da bunu ifade ediyor.

Halen böldüğü ve dağıtıp bıraktığı ülkeleri sömürmeye devam eden İngiltere bu tarihiyle övünmeye, emperyalizmin kalıntılarıyla beslenmeye devam ediyor. Bu emperyal mantık, İngilizleri şimdi de Avrupa Birliği'nden ayrılmaya doğru götürüyor. Bağımsızlığını kaybettiğini düşünen İngiltere, Avrupa Birliği üyesi olduğu için eski kolonisi Hindistan'dan istediği kadar ucuz emek ve mal ithal edemediği için rahatsız. Kalite kontrolü açısından standardize olmuş Avrupa Birliği pazarı ve Avrupa ülkelerinden hakları yasalarla tanımlanmış emekçilerin girişinin kolaylaşması, ülkede muhafazakâr kesimleri rahatsız ediyor. İngiltere işsizlik sigortasını da Avrupa Birliği'nden gelen yabancılarla paylaşmak istemiyor. Oysa, düşük ücretli işler İngiltere'de çoğunlukla yabancılar tarafından yapılırken, işsizlik sigortası da devletin madenlerini, fabrikalarını kapattığı Galler gibi, İngiltere'nin kuzeyi gibi fakir bölgelerdeki vatandaşları tarafından kullanılıyor. Ancak sağ eğilimli ve Avrupa Birliği karşıtı partiler oylarını, yabancılarla düşük ücretle çalışan ya da işsiz İngilizleri birbirine düşürerek kazanıyor. Amerika'da da siyah Amerikalı'nın en büyük düşmanı kışkırtılmış, fakir ve cahil bırakılmış beyaz Amerikalı değil mi? İngiliz politikacılar "yabancılar işlerimizi elimizden alıyor" diye dövünerek, kendi istedikleri, ucuza çalıştırabilecekleri yabancıları ülkeye kolay sokmanın yolunu arıyorlar. Avrupa Birliği'nin de eleştirilecek yönleri az değil elbette, ama yine de pek çok ülkeye göre haklar için mücadele edilmiş ve bir noktaya kadar kazanılmış bir topluluktan bahsediyoruz. İngiltere ve Fransa gibi ülkelerde imparatorluk geçmişte kalsa bile emperyal mantık bugünlere kadar uzanıyor. İngilizlerin tam bağımsızlık dedikleri ise daha çok sömürebilmeleri için Avrupa Birliği'nden çıkmakla eşdeğer. Ne kadar acı!

İngiltere'nin en yoksul bölgelerinden biri olan Galler'de üç milyon Gallerli'den sadece yüzde 15'i Galce'yi yazma, okuma ve konuşma düzeyinde kullanabiliyor. Bunun üzerine yüzde 12'lik bir kesim ise bunlardan bir veya ikisini yapabiliyor. Orta çağlardan bugüne gelebilen Galler kültürü İngiltere'nin yıllar süren baskısı altında kayboluyor, çünkü kültürü dilden ayırabilmek mümkün değil. Bunun adına da Birleşik Krallık deniliyor.

Dil emperyalizmin en önemli gereçlerinden biridir. Dil bir güç ve baskınlık aracıdır. Hintlilerin güzel İngilizce, Afrikalıların güzel Fransızca konuşması yaşamlarını kolaylaştırıyor olabilir, ama acı bir sömürge tarihinin de en önemli göstergesidir. Fransa'da İngilizce bir şey sorduğum zaman saldırgan bir ifadeyle "Burada sadece Fransızca konuşulur" yanıtını aldığım çok olmuştur. Bu yanıt karşıdakini aşağılamaya yönelik bir azar olmaktan öte, bunu söyleyen kişinin iyi bilmediği bir dilde otoritesini kaybetme korkusudur.

En güzeli şiir yazabileceğiniz dildir, işte o da yalnızca kendi dilinizdir. Diğerleri ise başkalarıyla iletişim kurabileceğiniz dillerdir; sizi diğer insanlara yaklaştıran, insanlığın ülkelere, sınırlara tutsak edilemeyeceğini anlamanızı sağlayan, seçtiğiniz veya içinde yaşamak durumunda olduğunuz dildir. Ama dil hiç de sanıldığı kadar basit bir konu değildir.

Arşimet, Ron Graham, Persi Diaconis ve bir oyun

Antik çağın en bilinen isimlerinden birisini günümüz dünyasından iki isimle aynı başlıkta buluşturan şey tabii ki matematik. Matematiğin böyle bir gücü var. Zaman ve mekân tanımadan binlerce yıl sonrasına taşınabilir oluşu ve evrenselliği…

Persi Diaconis, Fun Chungand ve Ron Graham'ın Arşimet'i "oyun oynarken" yakalamalarının hikâyesi, New York'taki bir müzayede salonunda başlar. 29 Ekim 1998. Hazine değerindeki tıp ve bilim kitapları açık artırmadadır. Sabah oturumunda, Marie Curie'nin atomun nükleer yapısını keşfeden Ernest Rutherford için imzaladığı doktora tezi, Darwin'in *Türlerin Çeşitliliği Üzerine* adlı eserinin ilk baskılarından biri, Öklid-dışı geometrinin ilk kitabı olarak kabul edilen Nicolai Lobachevskii'nin *Geometrinin Prensipleri* adlı eseri satışa çıkarılır. Öğleden önceki son oturumda tek bir kitap, daha doğrusu bir elyazması için tek oturumluk bir açık artırmaya gidilir. Bazı bölümleri yanmış, küflenmiş, neredeyse okunmaz haldeki bu elyazmasına 800.000 dolarlık bir başlangıç fiyatı belirlenir. Müzayede evinin yöneticisi bu eserin en az başlangıç fiyatı üzerinden alıcı bulacağından emindir; çünkü bu elyazması fazlasıyla hırpalanmış, silinip üzerine başka şeyler yazılmış olsa da büyük bir matematikçiye, Siraküzalı Arşimet'e ait mevcut ilk kitaptır. Bu elyazmasında, Arşimet'in ünlü eserleri *Yüzen Cisimler Üzerine* ve *Yöntem Üzerine*'nin yanı sıra bir de Arşimet yapbozu olarak bilinen *Stomachion* adlı oyun vardır.

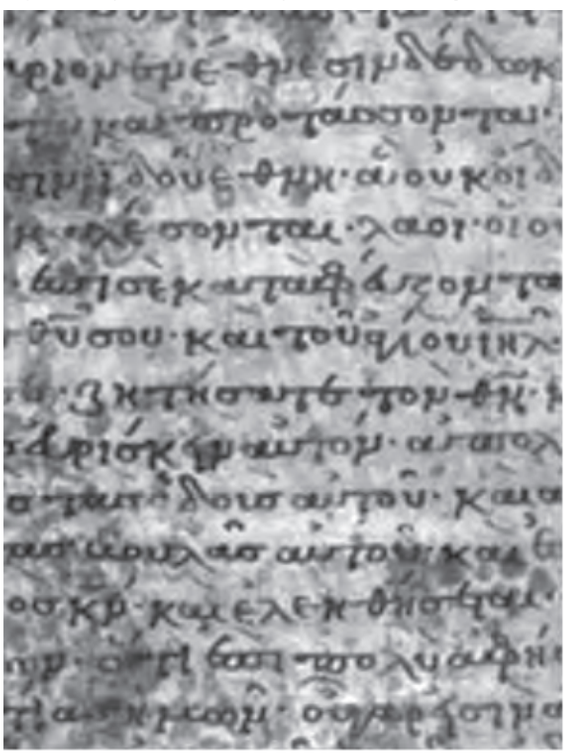
Müzayede evinin arka koltukları elyazmasını almaya gücü yetmeyen, Arşimet'in çalışmalarını tutkuyla takip eden matematikçi ve bilim insanları tarafından tamamen doldurulmuş, fakat asıl alıcıların beklendiği ön sıralar boş görünüyordur.

Yunan Kültür Bakanlığı kitabı satın alabilmek için müzayedeye New York başkonsolosunu göndermiş ve basın açıklamasında Yunanistan'ın bilimsel tarihi için bu elyazmasına sahip olma yükümlülüklerinin bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Londra'nın ünlü sahaflarından Simon Finch de salondadır. Kitabı bir müşterisi adına satın almak için gelmiştir, ama müşterisinin kim olduğu ve ne kadar ödeyeceği bilinmiyordur.

Ve "düello" başlar… Başlangıç fiyatı olan 800.000 dolar hızla aşılarak kısa sürede 1 milyon dolara ulaşılır. Yunanlılar telefonla aldıkları talimatlar doğrultusunda fiyatı artırırlar ama her defasında Finch karşılık verir. Başkonsolos 1.900.000 dolarlık fiyatı onayladığında Finch hemen 2 milyon dolara çıkmıştır. Yunanlılar kaybeder, kitap 2 milyon dolara Finch'in meçhul müşterisine satılır. Salonda şaşkınlık ve öfke hakimdir, çünkü herkes kitabın geleceğinden endişe duymaktadır. 2300 yıl öncesinden gelen ve bir dehanın en önemli çalışmalarının bulunduğu elyazması bir eser, ulusal bir hükümet yerine, kim olduğu bilinmeyen bir kişinin eline geçmiştir.

Ünlü sahaf Simon Finch, kitabı satın alan şahsın ismini açıklayamayacağını, ama bu kişinin Bill Gates olmadığını belirtir.

Arşimet'in elyazmasından bir sayfanın okunur hale getirildikten sonrası ve öncesi.





Ali Törün

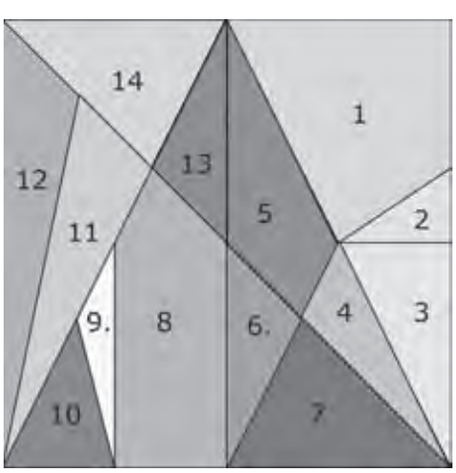
a_torun60@hotmail.com

Gelişmelerin bundan sonrası daha ilginçtir… O gün müzayede salonunda bulunan sanat müzesi küratörü William Noel, çalıştığı müzede kitabın sergilenmesinin mümkün olup olmadığını sahaf Finch'e bir e-postayla sorar. Yanıt olumludur. Noel, bir kaç ay sonra kimliğini açıklamayan, kendini Bay B. olarak tanıtan kitabın sahibiyle bir öğle yemeğinde buluşur. Noel, 2300 yıl önce bir dâhinin kaleme aldığı bir esere ulaşacak olmanın heyecanıyla oturmuştur yemek masasına. Bay B. yemekte, kitabı Noel'in müzedeki çalışma odasına bıraktığını açıkladığında Noel yerinde duramaz olmuştur. Bu görüşmeden birkaç ay sonra Bay B. Noel'e yüklü miktardaki paranın karşılığı olan bir çek gönderir. Bu çek, kitabın okunur hale getirilebilmesi için yapılacak teknik çalışmalardaki harcamaların karşılığıdır.

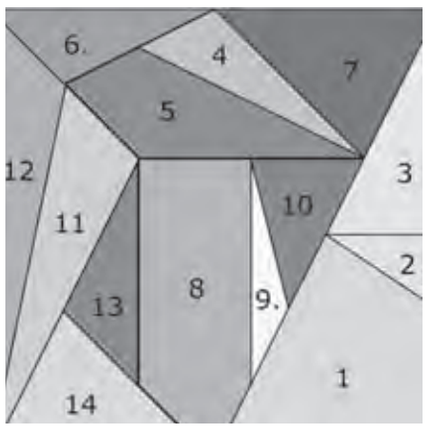
William Noel ve Arşimet üzerine önemli bir otorite olan Reviel Netz, elyazmasının okunup, çözümlenmesi için yıllarca sürecek hummalı bir çalışma içine girerler. Kitap çıplak gözle okunamayacak kadar yıpranmıştır, üstelik ortaçağda sayfaları üzerine Arşimet'in elyazmaları silinerek dualar yazılmıştır. Bu duaların altında yer alan Arşimet'in elyazmalarına dijital ortamda çoklu dalga boyunun kullanıldığı özel görüntüleme teknikleriyle ulaşılır. Bilim ve matematik tarihi için çok önemli, hatta sarsıcı bulgulara rastlanır.

Başlangıçta, bu kitabı Bay B'nin kişisel mülkiyetine alması üzerine oluşan tepkilerin yersizliği anlaşılır, bilim tarihçileri Bay B'ye defalarca teşekkür ederler.

Arşimet, kitabın son sayfalarında Antik çağda *Stomachion* olarak adlandırılan bir oyunla uğraşmıştır. Klasik metinlerde geçen bu Yunanca kelimenin hem bu oyunu hem de karın ağrısını ifade etmek üzere kullanıldığı belirtilmektedir. Oyun adını karın ağrısına neden olacak kadar zor olmasından almıştır. Oyunun amacı 14 ayrı parçanın bir kare oluşturacak şekilde bir araya getirilmesidir. Aşağıda bu 14 parçadan oluşan bir kare görülmektedir.



Bu oyunun bir yapboz olarak ele alınmasının ötesinde her matematikseverin hemen aklına gelecek bir soru vardır: Bu parçaların tümünü kullanarak kaç farklı şekilde kare elde edilebilir? Bu yapbozun başka bir versiyonu aşağıdaki şekilde görülmektedir.



Bu 14 parça kullanılarak yukarıdaki gibi kaç farklı şekilde kare oluşturulabilir? Matematiğin kombinatorik alanında karşılığı olan bu soruyu yanıtlamak hiç de kolay değil. Ne yazık ki elyazmalarının son üç yaprağı yüzyıllar önce koparıldığından Arşimet'in bu soruyu nasıl yanıtladığını bilemiyoruz. Çünkü *Stomachion*'la ilgili sadece bir yaprak kalmış. Elyazmalarının tamamen gün ışığına çıkarıldığı 2003 yılına kadar Arşimet'in bu oyunu sadece bir yapboz olarak ele aldığı düşünülmüştür. Oysa ki Reviel Netz tam olarak okunamayan elindeki o tek yapraktaki bazı ifadelere bakarak, bir oyun olarak ilgilenmenin ötesinde Arşimet'in *Stomachion*'a matematiksel bir yaklaşım getirmiş olabileceğini düşünmektedir.

Netz, Stanford Üniversitesi Matematik Bölümü'ndeki meslektaşı Persi Diaconis'e ve matematikçi arkadaşlarına problemin çözümünü sorar: *Stomachion* karesini yerleştirmenin kaç yolu var? Günümüz matematik dünyasının önemli kombinatorikçilerinden olan Diaconis problemi öğrencileriyle de paylaşır, ama bir haftadan fazla bir süre geçmesine karşın matematikçilerden herhangi bir yanıt gelmez. Şöyle bir düşünenler vardır: Eğer günümüz matematikçileri bu problemi anında çözemiyorsa Arşimet çözmüş olamaz. Ama bu sonuca ulaşanlar, Arşimet'in binlerce yıl sonrasına ışık tutan çalışmalarını ve dehasını hesaba katmadıklarından yanılmış olabilirlerdi. Nitekim Netz, aylarca süren uğraş sonunda elindeki metni ileri görüntüleme teknikleriyle okunur hale getirdiğinde Arşimet'in *Stomachion*'u bir matematiksel oyun olarak çözümlemiş olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Problemle uğraşmayı sürdüren Diaconis, çözüm uğraşına ünlü kombinatorik çiftini, UC San Diego'dan Ron Graham ve Fun Chungand'ı da dahil eder. Bu arada akademik çevrelerde oldukça yaygınlaşan problemi bilgisayar uzmanı Bill Cutler bilgisayar algoritmaları yardımıyla çözer(!). Cutler 536 temel çözüm üretmiştir. Daha sonra her bir çözüm için 32 döndürme yapılarak 536×32 = 17.152 sonucu elde edilir. Bu çözümden kısa bir süre sonra Ron Graham ve Fan Chungand problemin matematiksel çözümünü yaptıklarını duyururlar, sonuç 17.152'dir.

2300 yıl önce bir dâhinin uğraştığını bildiğimiz ama çözüme ulaşıp ulaşmadığından emin olamadığımız bu problem günümüz matematikçileri tarafından çözülmüştür. Müzayedede ortaya çıkan elyazmasıyla Arşimet adeta kendisinin binlerce yıl önce kombinatorik hesap-

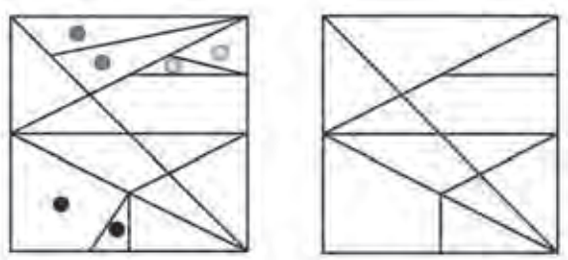
larını yapabildiği mesajını göndermiştir. Antikçağda bir kombinatorik problemiyle uğraşan ilk kişinin Hipparchus olduğu sanılırken, William Noel ve Reviel Netz, bu alanda çalışan ilk matematikçinin Arşimet olduğunu göstermiştir.

Arşimet'in parşömene kamış kalem kullanarak yazdığı çözümü Graham ve Chungand kâğıt, kalemle yapmıştır. Bilimlerin en hızlı gelişeni ve aynı zamanda binlerce yıllık kuramları koruyan tek bilim dalıdır matematik. Parşömen kâğıda dönüşüyor, ama zamanın fırtınası günümüz matematikçilerinin bir problemde Arşimet'le buluşmasını engelleyemiyor.

Stomachion'un çözüm yöntemi

Birbirinden farklı *Stomachion* kareleri elde etmenin en kolay yolu döndürme ve parçaların yerlerinin değiştirilmesidir. Graham ve Chungand, bazı parçaların "birbirlerine yapıştırılmış" gibi hareket ettiklerini gözlemleyip, bu parçaların hiç bir yer değiştirme ya da döndürme işlemiyle birbirlerinden ayrılmayacağının geometrik kanıtını yaparlar. Aşağıdaki şekilde birbirlerinden ayrılamayacak olan parçalar içlerine nokta koyularak gösterilmiştir. Böylece önemli bir sadeleşme elde ederek, şekli 14 parça değil, 11 parça olarak düzenleyebilir.

Graham ve Chungand, dahice bir hesaplamayla içinde sadece döndürme veya sadece simetriyi kullanarak 268 temel çözümü içeren bir liste hazırlarlar. Daha sonra bu temel çözümlerin her birine farklı döndürmeler ve simetriler uygulayarak 64 çözüm üretilir. Böylece tüm



çözümlerin sayısı 268×64 = 17.152 olur. Bu eşitlikteki 64 sayısı 4×2×8 olarak yazılırsa, 4 çarpanı yukarıdaki şeklin alt yarısının sağ üst köşesindeki üçgenlerin ve üst yarısının sol alt köşesindeki üçgenlerin ikizliğinden gelir. 2 çarpanı üst yarının sağ köşesindeki üçgenlerle alt yarının sağ alt köşesindeki üçgenin yer değiştirmesinden dolayı belirir. 8 çarpanı ise simetri ve döndürmelerden elde edilir.

Okurun çözüm hakkında fikir edinebilmesi için verdiğimiz bu kısa bilgilerden daha fazlası ve çözüm için Kaynak 2'ye başvurulabilir. Bu kaynakta, bir çözümden farklı bir çözüme çizgeler kuramının yöntemleriyle geçildiği, ayrıca tüm çözümler arasında *Hamilton yoluyla* dolaşılabileceği açıklanıyor.

KAYNAKLAR

1) Netz, R, Noel, W, *Arşimet'in Elyazmaları,* Çev. Zennur Anbarcıoğlu, Alfa Yayıncılık, 2012.
2) http://www.math.ucsd.edu/~fan/stomach/tour/sym.html

Bilim ve Gelecek Kitaplığı

KİTAPÇILARDA

MARKSİZM VE İKİ KÜLTÜR

Editör: Ali Cenk Gedik



C.P. Snow'un "iki kültür" kavramıyla tarif ettiği, sosyal bilimler ve doğa bilimleri arasındaki kopukluk, Marksizm için de söz konusu mu? Marksist kuram içinde, bu alanların arasında ne tür ilişkiler var?

"Bilim Üzerine Marksist Tartışmalar Sempozyumu"nda bir araya gelmiş Marksist akademisyen ve yazarlar, bu kitapta toplanmış makaleleriyle, biyoloji, fizyoloji, tıp, fizik ve sinir bilimleri gibi doğa bilimleri alanından; sosyoloji, tarih, siyaset, dilbilim ve ekonomi gibi sosyal bilimler alanından ve felsefe, sanat, müzik gibi beşeri bilimler alanından hareketle bu sorunu tartışıyorlar.

E. Attila Aytekin / "İki kültür", bilim, Marksizm: Sosyal bilimler-doğa bilimleri ayrımı bağlamında notlar

Alper Dizdar / İki kültür aşılabilir mi? Wallerstein'da "iki kültür" tartışması

Engin Delice / Bilimler arası geçiş için bir olanak olarak diyalektik metot

Ali Cenk Gedik / Marksizmde "iki kültür" problemine dair bir müzik bilimcinin düşünceleri

Can Soyer / "İki kültür" karşısında Marksizm

İzge Günal / "İki kültür"e üniversite üzerinden bakmak

Ergi Deniz Özsoy / Evrimsel biyolojinin tarihsel kırılma noktaları

Nurettin Abacıoğlu / İlaç araştırmaları: İnsanın esenliğine karşı talep yaratma

Tolga Binbay / Toplumsal eşitsizlikler beyin yapısını etkiliyor mu?

F. Dilek Himam-Er / Sosyalizm, stil ve giysiler üzerine tarihsel bir okuma

www.bilimvegelecek.com.tr / bilgi@bilimvegelecek.com.tr / 0216.349 717 2

Prof. Dr. Sedat Ölçer sedatolcer@yahoo.com

Her şeyin evrimi

Darwin'in ve Smith'in kuramlarında, gelişim, gerek organik gerekse iktisadi olsun, kör bir süreçtir ve herhangi bir amaç gütmez. Bir saatçi tanrıya ihtiyaç duyulmadığı gibi, ekonomiyi dizayn etmeye hevesli bir devlete de ihtiyaç yoktur. Canlı organizmaların biyolojik evriminde olduğu gibi iktisadın evriminde de deneme ve yanılma esasına tabi olan bir değişim ve seçilim süreci söz konusudur.

Darwin'in Evrim Kuramı, evrim olayını, herhangi bir amaç gütmeyen, öngörüden yoksun kör bir süreç olarak betimler. Evrim, bir canlı organizmanın, maruz kaldığı çevresel koşullara en iyi adaptasyon sağlamasına yol açan süreçtir. Darwin'in öne attığı formül ile evrim, **değişerek türeyiş**'tir (*descent with modification*). Futuyama'nın modern tanımına göre, "biyolojik (ya da organik) evrim, organizma popülasyonları ya da bu tür popülasyon gruplarına ait özelliklerin nesiller üzerindeki değişimidir." Evrim Kuramı'nın kilit kavramı olan doğal seçilim, bir deneme-yanılma sürecini anımsatır.

Darwin, Evrim Kuramı'nı biyolojik varlıklar için tanımladı, ancak evrimin sadece canlı organizmaların oluşumuna dair açıklık getiren bir kuram olmadığı, bundan öte, insan faaliyetlerinin birçoğuna ışık tutabileceği fikri, 19. yüzyılın ortalarından bu yana bazı düşünürler tarafından öne sürüldü. Hayvanbilimci ve gazeteci yazar Matt Ridley son kitabında[1], bu fikri bir adım daha ileri taşıyıp insan topluluklarının âdeta her faaliyet ve davranışının (ahlak, kültür, ekonomi, teknoloji, eğitim, yönetim, dinler, diller, para sistemleri, İnternet, vs.) evrimsel bir süzgeçten geçerek oluştuğu görüşünü ifade ediyor. Bu kapsayıcı bakış açısıyla evrim, sadece biyolojik anlamda değil, insanın tüm yaratım ve uğraşlarına nüfuz eden, başka bir deyiş ile, düşünüldüğünden daha da evrensel ve bütünleştirici bir ilke olarak ortaya çıkıyor. Bir inovasyon uzmanı olan Richard Webb'in, Einstein'ın görelilik kuramına gönderme yaparak ortaya attığı deyimi ile, Darwin'in 'Özel Evrim Kuramı'nın yanı sıra bir de 'Genel Evrim Kuramı'ndan söz etmemiz gerekir.

Saatçi Tanrı benzetmesini yapan rahip William Paley'in (1743-1805) George Romney tarafından yapılmış tablosu.



Matt Ridley anlatımını başlıca şu gözlem etrafında kurgulamış: kültürler, dinler, uygarlıklar, ekonomi, tarih ve benzer 'sistemler' insan **tasarımının** değil de insan **faaliyetlerinin** sonucu olarak ortaya çıkmışlardır. Bu sistemlerin tümü ortak bir özellik sergiler: ana kontrol noktası denilebilecek bir merkezden yoksun olmanın yanı sıra kendi kendilerini düzenleyebilme yeteneğine sahiptirler. Ridley'nin anımsattığı üzere termitler, mimarlara ihtiyaç duymaksızın katedraller inşa ederler, veya arılar talimat kullanmaksızın altıgen bal peteği yaparlar; genomun bir ana geni yoktur ne de beynin bir kumanda merkezi. İşte insan faaliyetleri de benzer özellikler gösterir: öğrenim mutlaka eğitim gerektirmez; İngilizce dilinin bir müdürü yoktur, ekonominin bir baş yöneticisi olmadığı gibi; teamül hukuku bir baş hâkimin idaresi altında değildir, iklimin de bir kontrol düğmesi yoktur. Bu sistemlerin ana özellikleri **dağıtık** sistemler olmalarıdır; onlar, tabandan yukarıya kendiliğinden gelişirler, yukarıdan tabana doğru değil. 'Mikro' düzeyde spontan olarak cereyan eden evrimsel nitelikte süreçler, bu sistemlerin 'makro' düzeydeki özelliklerini belirler.

Matt Ridley'nin gösterdiği gibi, bu bakış açısını değişik alanlara uygulayacak olursak insan faaliyetlerine ve toplumsal norm ve değerlere farklı bir ışık tutmamız mümkün. Bu ve bir sonraki yazımızda, bu sonuçların bir kısmını irdelemeye çalışacağız. Tasarım argümanını ele alarak yola çıkalım.

***

İnsanoğlu 19. yüzyılın ortalarına dek müthiş bir yanılgının tutsağı olarak yaşayageldi: tasarım yanılgısı. Doğal düzende bir tasarım aramak, insanlığın eski çağlardan beri en temel ihtiyaçlarından biri olmuştu şüphesiz. Rasgelelik ve gayesizlik yerine tasarım ve amaç sergilenmesi, teselli edici olmakla birlikte, rahatlatıcı ve ümit vericiydi. Bu yaygın

görüş, 19. yüzyılın başlarında Doğa Teolojisi öğretisi ile doruğa çıktı. Ünlü rahip William Paley, 1802 yılında yayınladığı *Doğa Teolojisi; veya Tanrı'nın Varoluşu ve O'nun Niteliklerine Dair Doğanın Görünüşlerinden Derlenmiş Deliller* (*Natural Theology; or, Evidences of the Existence and Attributes of the Deity Collected from the Appearances of Nature*) isimli kitabında, sonraları sıkça gönderme yapılacak bir benzetmeye imza attı: Saatçi Tanrı benzetmesi.

Diyelim ki bir gün gezinirken, diye ifade eder Paley, ayağım yerdeki bir taşa çarpmış olsun. Bu taşın orada ne işi olduğunu sorup sorgulamam bile. Fakat ayağım taşa değil de bir saate çarpmış olsa, "bir zamanlar, bir yerlerde, bu saati amacına hizmet edecek şekilde oluşturmuş bir ya da birçok zanaatkârın yaşamış olduğunu" düşünürüm. "[Bu zanaatkârlar o saatin] yapımından anlayan ve kullanımını tasarlayan kişilerdir. Saatte bulunan her bir hüner belirtisi, her bir tasarım göstergesi, doğanın eserlerinde de mevcuttur; ancak fark şudur ki, doğanın eserleri çok daha yüce olmakla beraber her tür hesap işini aşan bir karmaşıklığa sahiptirler."

Yani Doğa Teolojisi'ne göre tasarım, bir tasarımcının varlığını gerektirir. Başka bir deyiş ile, Tanrı'nın var oluşunun kanıtı, yaşamda ve evrende, her bir şeyin temelinde, bir amacın bulunmasındadır.

Darwin'in de gençlik yıllarında Paley'nin kitabını okuduğu ve bu eserden derinden etkilendiği bilinir. Ancak Darwin'in yıllar sonra ortaya koyacağı evrim kuramı, tasarım argümanını yerle bir edecek ve sadece biyoloji bilimini değil insanlığın doğaya bakışını yepyeni bir mecraya oturtacaktır. Evrim kuramı, doğada herhangi bir tasarım olmadığını bilimsel olarak açıklayacak ve böylece tasarım yokluğunda bir tasarımcıya da ihtiyaç kalmayacaktır...

Doğanın tasarımdan mahrum olduğu fikri, Darwin'den önce birçok düşünür ve filozof tarafından dile getirildi getirilmesine fakat bu düşünceyi bilimsel olarak kanıtlayan ilk kişi Darwin (ve Wallace) oldu. Ridley kitabında öne sürdüğü gibi, belki de en önemli öncüllerden biri, MÖ 50 yıllarında öldüğü tahmin edilen, materyalist düşüncenin temellerini ilk atanlardan Romalı filozof ve şair Lukretius idi. Epikuros'un felsefesini 250 yıl sonra ihya edip onu özgün görüş ve fikirleri ile zenginleştiren Lukretius'un düşünce sistemini, günümüze intikal eden tek eseri *Nesnelerin Doğası Üzerine* (*De Rerum Natura*) adlı şiirinde okuyabiliyoruz. 7400 altıayaklı dize olarak yazdığı ve bitiremeden öldüğü düşünülen bu eserde Lukretius'un, sıra dışı bir öngörü ile, müthiş bir moderniteyi yakalamış olduğuna tanıklık ederiz.

Epikuros gibi bir atomist olan Lukretius için madde, atom denilen, sonlu sayıda, bölünmez niteliğe sahip ve boşlukta hareket eden birtakım parçacıklar ve bu parçacıkların kombinasyonlarından oluşuyordu. Ridley'nin hatırlattığı üzere, bir materyalizm ve ampirizm (deneycilik) felsefesi yanlısı olan Lukretius'a göre "evrenin bir yaratıcısı yoktu, Tanrı bir fantezi ürünüydü ve var olmanın herhangi bir gayesi yoktu, ancak sadece şansın güdümü altında sürekli bir yaratış ve yok ediş vardı." Evrenin insanoğlu için yaratılmadığını, ölünce ruhun da öldüğünü, dolayısıyla uhrevi bir hayat olamayacağını; ayrıca her dinin bir hurafeler manzumesinden ileriye gitmediğini; şeytan, melekler ve cinlerin hayal ürünleri olduğunu ileri sürüyordu. Evrimsel düşüncenin öncüllerindendi, Lukretius: Darwin gibi o da "doğanın durmaksızın deneylediğini ve gelişebilmeyi başaran varlıkların, sadece adaptasyon sağlayıp üreyebilen varlıklar olduğunu" öne sürmekteydi. Doğada herhangi bir tasarımın olmadığını anlamıştı anlamasına Lukretius ama tabii ki Darwin gibi kanıtlama olanağından yoksundu. Örneğin şöyle ifade ediyordu dizelerinde:

"*Eğer bu ilkeleri sıkıca kavrayabilmiş isen göreceksin ki*
Doğa haşin buyrukçulardan
kurtulmuş ve birdenbire hürdür
Ve yaptığı her şeyi kendiliğinden
yapar, böylece tanrılar da
Herhangi bir rol oynamaz..."

Lukretius'un izi Batı dünyasının tarihinde uzun bir süre kaybolur -sakıncalı düşüncelerini Hıristiyan öğretisi ile bağdaştırmak mümkün değildir. Ancak eserinin manuskripti, 1417 yılında Almanya'da (ironik bir şekilde) İtalyan bir rahip tarafından bulunması üzerine, kısa sürede elle kopyalanıp çoğaltılır ve matbaanın icadı sonrasında 1473 yılında kitap olarak basılır. Rönesans, Aydınlanma hareketi ve Amerikan Devrimi'nin entelektüellerini derinden etkiler. Montesquieu, Diderot, Baron d'Holbach, Thomas Jefferson, Ben Johnson, Machiavelli, Voltaire ve birçoğu Lukretius'tan esinlenirler, eser birçok dile çevrilir, Fransızca tercümesi Molière'dendir.

Tasarım yokluğu ve kendiliğinden oluşum, bir fikir dalgası olarak antik çağlardan günümüze doğru yuvarlanagelirken, 18. yüzyılın ortalarında İngiltere kıyılarına çarpar. Bu topraklarda, sadece canlı varlıkların sırrını çözmeye kafa yoran bilginleri değil (ki bunların arasında Charles Darwin'in dedesi Erasmus Darwin de

Materyalist düşüncenin temellerini ilk atanlardan Romalı filozof ve şair Lukretius (MÖ 99-MÖ 55) ve ünlü eseri *Nesnelerin Doğası Üzerine* (*De Rerum Natura*).





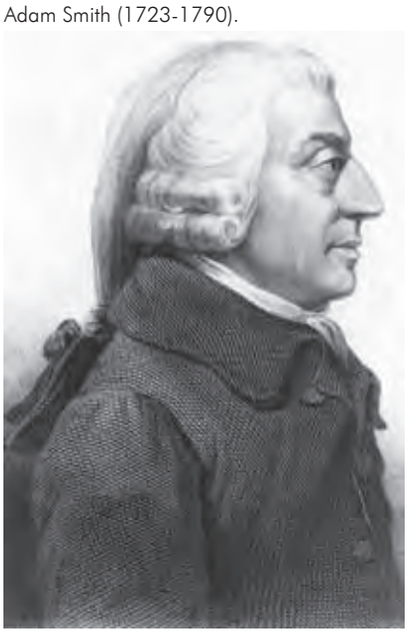
vardır) aynı zamanda başka alanlarda faaliyet gösteren düşünürleri de etkisi altına alır. Örneğin ünlü 18. yüzyıl İngiliz filozofu Adam Smith bunlardan birisidir. Peki, ekonomi ile evrim arasındaki bağlantı ne olabilir?

Ekonominin evrimi

Modern ekonomi biliminin kurucusu addedilen Adam Smith, iş bölüşümünü, emeğin verimlilik gücünü ve üretim etkinliğini artıran en önemli faktörlerden biri olarak gördü. Gerçekten de son iki yüz küsur yıl boyunca, iş bölüşümünün serbest ticaret ile bir araya gelmesi, ekonomik refahın önünü açan başlıca unsurlardan biri oldu.

Matt Ridley kitabında, ekonomi tarihçisi Deirdre McCloskey'in bazı ilginç saptamalarına yer vermiş. McCloskey'e göre ekonomi tarihinin hesabına yazılması gereken en önemli buluşlardan biri, adına **Büyük Zenginleşme** (Great Enrichment) dediği olaydır. Özünde bu buluş, günümüzde yaşayan ortalama bir kişinin yıllık gelirinin, ya da aldığı hizmet değeri karşılığının (tüm ekonomik faktörleri karşılaştırılabilir hale getirmek koşuluyla), 1800 yılında yaşamış olan ortalama bir kişiye kıyasla 10-20 kat daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir deyişle -hesaplama hangi şekilde yapılırsa yapılsın- insanlığın refah düzeyi 10-20 kat artmıştır. Bu artıştan en çok faydalananlar da, mütevazı gelir sahibi vatandaşlar, sıradan çalışanlar ve fakirlerdir. Büyük Zenginleşme ile, evler doğalgaz ve su tesisatları ile donatıldı, tıp bilimi gelişti, çocuk ölüm oranları düştü, hastalıklara karşı aşılar bulundu; ucuz seyahat edebilmek, daha sağlıklı beslenebilmek, yaşam beklentisini artırmak, çocuklara ilköğretim olanağı sağlamak, üniversite eğitimini geniş kitlelere açmak mümkün oldu; kadın hakları gelişti, oy verme hakkı yaygınlaştı, insan hakları daha geniş kitlelerce benimsendi.

Adam Smith (1723-1790).



Ancak Matt Ridley'in dikkat çektiği gibi, bu refah düzeyi artışına yol açan ekonomik düzen, herhangi bir merkezi kontrol mekanizmasına ihtiyaç duyulmaksızın, kendiliğinden oluştu: tıpkı organik varlıkların evrimleşmesinde olduğu gibi, ekonomik düzen, insan tasarımının değil de insan faaliyetinin sonucu olarak ortaya çıktı. Bu gözlemin en temel dayanağını, belki de Adam Smith'in 'görülmez el' metaforunda bulabiliriz: "Her insan öz güvenliğini sağlamaya yeltenir; ve, bu uğraşında en fazla değer yaratmak için çabalarken, sadece kendi kazancını gözetir; ve bunu yaparken, niyeti dışında bir amacı güdercesine görünmez bir el tarafından yönlendirilir."

Darwin'in ve Smith'in kuramlarında, gelişim, gerek organik gerekse iktisadi olsun, kör bir süreçtir ve herhangi bir amaç gütmez. Bir saatçi tanrıya ihtiyaç duyulmadığı gibi, ekonomiyi dizayn etmeye hevesli bir devlete de ihtiyaç yoktur. Canlı organizmaların biyolojik evriminde olduğu gibi iktisadın evriminde de deneme ve yanılma esasına tabi olan bir değişim ve seçilim süreci söz konusudur. Hatta Ridley'nin ileri sürdüğü gibi, benzerliği bir adım daha ileriye götürmek mümkün: biyolojik evrimde eşeyli üremenin rolü ne ise ekonomik evrimde mal alışverişinin rolü de odur.

Eşeyli üreme sayesinde bir canlı, genlerinin yarısını başka bir canlının genlerinin yarısı ile kombine eder. Genetik düzeyde çeşitliliğin bu şekilde artması ile, doğal seçilimin etki edebileceği ham madde miktarı da artar. Avantajlı özellikleri ve genetik inovasyonu harmanlayarak kümülatif etkiyi güçlendiren eşeyli üreme, olumlu adaptasyonları pekiştirir. İşte mal alışverişi de iktisadi evrimi benzer şekilde etkiler. Örnek olarak, farklı kavimlerden oluşan ve ticarete açık olmayan bir toplum düşünelim. Bu toplumda, sözgelimi, bir kavim ok ve yayı, bir diğeri ise ateşi icat etmiş olsun. Böylece "her iki toplum şimdi rakip duruma gelmiş olur ve örneğin eğer ateşe sahip olan kavim bu rekabetten galip olarak çıkarsa, ok ve yaya sahip olan diğer kavim icadıyla birlikte yeryüzünden silinmeye yüz tutar. Oysa mal alışverişi uygulanan bir toplumda, ateşe sahip olanlar ok ve yaya da sahip olabilirler, ve ok ve yaya sahip olanlar da ateşe." Neanderthal insanlarının yeryüzünden silinmiş olması, ticaret eksikliğinden kaynaklanmış olabilir mi acaba?

Görüldüğü gibi bu perspektiften bakıldığında, iş bölüşümünün ve ticaretin mevcut olduğu toplumlarda refah miktarı kendiliğinden artar; ayrıca bu süreci gütmek ve pekiştirmek için herhangi bir yönetsel unsura ihtiyaç duyulmaz. İş bölüşümü, insanlar arasında doğal bir şekilde ortaya çıkmıştır, bir üst merciin kararı sonucu olarak değil. Tarih boyunca pek çok komünist planlamasının akamete uğramış olmasının temelinde, ticaretin spontan ve dağıtık, merkezden arınmış, kendini örgütleyebilir olma özelliklerinin bastırılmış olması yatmaktadır.

Ekonomik refah ve büyümenin tam olarak nereden kaynaklandığı konusunda birçok teori ortaya atılmış olsa da (kurumların gelişmesi, bireylerin rolü ve karar mekanizmaları, enerji kaynaklarına hakim olunması, vs ortaya atılan bazı nedenlerdir), kök nedenler tam olarak anlaşılmış değildir. Ancak anlayabileceğimiz şu ki, refahın artışı, milyonlarca bireysel karara dayalı, ne planlanmış ne de öngörülmüş bir olaydır. Tıpkı biyolojik dönüşümün temelinde yatan evrimleşme gibi.

Evrimsel bakış açısını inovasyon ve teknolojiye uygularsak, bu alanlara da farklı bir açıdan ışık tutmamız mümkün. Bu konuyu bir sonraki yazımızda işleyeceğiz.

DİPNOT

1) Matt Ridley, *The Evolution of Everything*, Fourth Estate, London, 2015.

Bilime ve MTA Müzesi'ne sahip çıkıyoruz

Bilime Sahip Çık Platformu olarak MTA Tabiat Tarihi Müzesi'nin şu anki durumu hakkında yayımladığımız bildiriyi huzurunuzda paylaşıyoruz, kamuoyuna duyurulur:

Ülkemizdeki bilim ve eğitim alanında önde gelen kamu kurumlarının yasal görevleri bilimin desteklenmesi, yayılması ve ileri götürülmesidir. Ancak bu kurumlar, son yıllarda giderek sıklaşan biçimde bilimi engelleyici, baskılayıcı ve sansürleyici eylemlere girişmekteler. Her gün giderek artan bu eylemleri endişe ile takip etmekteyiz.

Bilime karşı yapılan saldırıların geldiği son nokta, bilim yerine bilimdışının anlatılması, bilimin yasaklanması ve bilim insanlarına doğrudan saldırılardır. Bu durumdan büyük rahatsızlık duyuyoruz. Bu saldırıların bu boyuta ulaşmasının temelinde, ülkemizdeki bilimsel düşünce ve bilimsel üretimi son 35 yıldır şiddetle yıpratmaya çalışan gericiliğin yattığını biliyoruz.

Bilim insanlarının yıllardır mücadele ettiği bu gericiliğin en son ve başka bir acı örneği, geçtiğimiz günlerde Türkiye'nin en önemli ve en kapsamlı doğa tarihi müzesi olan MTA Tabiat Tarihi Müzesi bünyesindeki insanın evriminin anlatıldığı vitrinin kaldırılması olmuştur.

Bu çeşit uygulamalar küçük görünmelerine rağmen toplu sonuçları ağırdır. Bunlar bilim kurumunun kendisine yapılan bir hakarettir ve toplumun sekülerliğinde derin bir yara açmaktadır. Unutulmamalıdır ki, tarih boyunca, bilimi ve bilimsel bilgiyi gelişimlerinin merkezine koymayan toplumlar, diğerlerinin yanında hızlı bir şekilde yok olmaya mahkûm olmuşlardır. Bu bağlamda yetkililerin, bu ve bunun gibi sansürlerin Türkiye'nin geleceğine zarar verecek kararlar olacağının farkına varmalarını ve bir an önce bu hatadan dönmelerini talep ediyoruz.

2009 yılında ayaktaydık. 2009'un hem Darwin'in 200. yaş günü, hem de *Türlerin Kökeni*'nin basılmasının 150. yılı olması ve o senenin UNESCO tarafından Darwin Yılı ilan edilmesi nedeniyle hazırlanan *Bilim ve Teknik Dergisi*'nin Darwin kapaklı Mart sayısı TÜBİTAK tarafından sansürlendiğinde ayağa kalkmıştık. Bugün geçtiğimiz süreç, o dönemden çok daha vahimdir. Ancak yılmayacağız.



Biz ülkenin bilimi rehber edinmiş bireyleri olarak gericiliğe ve bilim düşmanlığına geçit vermeyeceğimizi; engellere, sansürlere ve baskılara karşı mücadele edeceğimizi buradan duyuruyoruz.

MTA Müzesi yetkilileri insan evrimi vitrininin tadilat nedeniyle kaldırıldığını iddia etmiştir. Ancak daha iki yıl önce Milli Gazete gibi gerici yayınların bu vitrin sebebiyle Müze'yi kınadığını, vitrinin varlığının gerici çevrelerde rahatsızlık yarattığını biliyoruz.

Vitrinin kaldırılması kararından acilen geri dönülmesi için çağrıda bulunuyoruz. Eğer gerçekten bir tadilat varsa, bu tadilatın içeriğinin ve süresinin açıklanması gerektiğini, konu ile ilgili olarak, ülkemiz bilim insanlarından oluşturulmuş bir akademik danışma kurulu kurulması gerektiğini MTA yönetimine hatırlatıyoruz.

Fakat, ortada gerçek bir tadilat yoksa, bu müdahalenin insanların bilimsel bilgiye ulaşma ve bilim yapma hakkının engellenmesi olduğunu, dolayısıyla da Uluslararası İnsan Hakları Evrensel Bildirisi'nin 27. ve Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Uluslararası Sözleşmesi'nin 15. maddesine aykırı olduğunu da hatırlatmayı bir borç biliyoruz. MTA Müzesi bir kamuya aittir ve müze malzemesi müdürlerin ideolojisine göre şekillendirilemez.

Sorumluların yazılı bir basın açıklaması ile halkı bilgilendirmesini en kısa zamanda talep ediyoruz. Konunun kararlılıkla takipçisi olacağımızı ilan ediyoruz.

Bileşen Bağlantı Adresi: https://bilimesahipcik.wordpress.com/

İlgili Change.org Kampanyası: http://tinyurl.com/bilime sahipcik

Bileşenlerimiz

(21.05.2016 itibariyle)

Alfabetik sıra ile

Asli takipçiler*

Bilim ve Gelecek Dergisi, Bilimfili, Bilimin Sesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Bilim ve Felsefe Kulübü, Evrim Ağacı, Hacettepe Üniversitesi (HÜ) Astronomi Topluluğu, HÜ Biyoloji Topluluğu, HÜ Biyoloji Topluluğu Evrim Çalışma Grubu, İstanbul Üniversitesi (İÜ) Bilim ve Gelecek Topluluğu, İÜ Bilimsel ve Sosyal Araştırmalar Kulübü, İÜ Çevre Koruma Kulübü, İÜ Evrim Atölyesi, İstanbul Tıp Fakültesi Fikir ve Felsefe Kulübü, İTÜ Makine Mühendisliği Kulübü, İTÜ SAK Evrim Atölyesi, İTÜ Sosyal Bilimler Topluluğu, IVSA Ankara (International Veterinary Students' Association, Ankara Üniversitesi), Kozmik Anafor, ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu, ODTÜ Bilim ve Gelecek Topluluğu, ODTÜ Biyoloji ve Genetik Topluluğu, ODTÜ Felsefe Topluluğu, ODTÜ Fizik Topluluğu, ODTÜ Mimarlık Topluluğu, ODTÜ Psikoloji Topluluğu, ODTÜ Tarih Topluluğu, Üniversite Konseyleri Derneği

Destekçiler

Ankara Üniversitesi Toplumcu Hukukçular Kulübü, Atılım Ü. İlerici Fikir Topluluğu, Bilkent Ü. Sosyalist Düşünce Topluluğu, Birleşik Haziran Hareketi, Boğaziçi Üniversitesi (BÜ) Siyaset bilimi ve Uluslararası İlişkiler Kulübü, DOĞADER - Doğayı ve Çevreyi Koruma Derneği, E.B.F Toplumcu Eğitimciler Topluluğu, Fikir Kulüpleri Federasyonu, Genç Gazete, HÜ Bilim Kültür ve Sanat Topluluğu, HÜ Kitap Topluluğu, HÜ Sinema ve Video Topluluğu, İLEF Basın Baykuşları, İleri Haber Portalı, ODTÜ Atatürkçü Düşünce Topluluğu, ODTÜ Ekmek ve Gül Kadın Çalışmaları Atölyesi, ODTÜ Sosyalist Düşünce Topluluğu, ODTÜ Sosyalist Fikir Kulübü, Öğrenci Kolektifleri, Sendika.org, S.B.F Müzik Topluluğu, S.B.F Sosyalist Düşünce Topluluğu, Sol Haber Portalı

* Asıl odağı bilim olan topluluk ve örgütlenmeler asli takipçiler olarak yazılmışlardır.

Yozlaştırılan akademi: teşvik

Sevgi ve onun gelişimi parayla yapılabilir mi? Örneğin 'sen bunu sev sana para vereyim' yaklaşımı neyi üretir sorusunu soralım. Yanıtımız da 'fahişeliği üretir' olsun. Yazımıza bu soru ve yanıtı aklımızın merkezine yerleştirerek başlayalım.

Bu yazının anahtar kelimesi **teşvik** daha doğrusu **akademik teşviktir**.

10-15 yıl önce ortaya çıkan 'ilk 500'e giren üniversiteler' sıralamalarla başlayan ve dönemin başbakanının 'eyy ODTÜ, sen neden ilk 500'e giremedin? Önce onu söyle' suçlamaları ile devam eden süreç bu işin nerelere doğru evrileceğinin işaretlerini veriyordu.

Üniversiteleri yarıştırmak, piyasalaştırmak üniversite geleneğine aykırıdır. Ama kapitalizmin bir değer kaygısı olmadığı gerçeği dikkate alındığında şaşılacak bir durumun olmadığını da kendi doğallığı içerisinde analiz etmek gerekiyor. Alınganlığa gerek yok.

Sayı saymayı yeni öğrenmeye başlayan, bugün 10'a kadar, ertesi gün 100'e kadar, sonraki hafta 1000'e kadar sayan 7-8 yaşlarındaki çocuğun heyecanı elbette anlaşılabilir ve teşvik de edilebilir. Ancak öğretim üyelerinin her geçen gün daha fazla sayı saymasını bir araştırma ve başarı olarak gören ve bunu ödüllendiren üniversite yapısına ne denilebilir? Böyle bir yaklaşımın yaratabileceği boğucu ortamın nasıl olabileceğini ve kimleri boğabileceğini tahmin edebiliyor musunuz? Katılmış olduğum bir akademik toplantıda, on bir bölüm başkanının kendilerine verilen beşer dakikalık konuşma süreleri içerisinde, konuşmalarının tamamının "Bölümümüzde şu kadar yayın yapılmıştır. Şu kişi en fazla yayını yapan kişidir. Kendisini tebrik ediyor ve başarılarının devamını diliyoruz…" biçiminde olması, niteliğe yönelik hiçbir değerlendirme yapılmayıp, dinleyicilerden de bırakın bu garip duruma tepki göstermeyi, mevcut durumun alkışlanması neyi gösterir?

Bir teşvik doğuyor

Erdal İnönü'ün TÜBİTAK'tan sorumlu bakan ve Tosun Terzioğlu'nun TÜBİTAK başkanı olduğu dönemde SCI-E indeksine giren akademik dergiler sınıflanmış ve bu dergilerde yayın yapan öğretim üyeleri 'parayla teşvik' edilmişlerdi. Bu teşvik sürecinde yapılan çalışmanın niteliğiyle kimseler ilgilenmemişti.

Bir zamanlar *Cumhuriyet* gazetesinin cuma günleri eki olarak çıkartılan *Bilim ve Teknik* Türkiye'deki üniversitelerde en fazla yayını olan kişileri kapak sayfasında listeleyerek bu öğretim üyelerini Türkiye'nin en başaralı araştırmacıları olarak sunmuştu. Listede isimleri olan birçok öğretim üyesinin koltuklarının altında bu dergiyi büyük gururla taşımaları çok tuhafıma gitmiş ve o ana kadar saygı duyduğum ve aydın olarak gördüğüm/sandığım bu kişiler konusunda kafamda şüpheler oluşmuştu.

Teşvik, sonrasında ODTÜ tarafından da çok sevilmiş, okşanmış, büyütülmüş ve kendi üniversitelerinde uygulanmıştır. Bu uygulamanın mimarı da uzun süre ODTÜ'de rektörlük yapmış olan Ural Akbulut'tur.

Daha sonraları SCE-I dergilerine giren paralı dergiler inanılmaz bir artış göstermiş ve TÜBİTAK'ın teşviki bu dergi şirketlerine para akıtan bir kurum haline dönüşmüştür. İşin tadını alan paralı dergi şirketleri inanılmaz bir şekilde örgütlenmiş, sahte konferanslar düzenleyerek piyasalarını daha da genişletmiş ve kontrol altına almıştır. Özellikle bilimsel etiğin ve kültürün gelişmediği ülkelerde bu dergiler kök salarak, bu dergiler üzerinden yetişen 'akademisyenler' Türkiye'nin dört bir yanında üniversiteleri tabiri caiz ise ele geçirmişlerdir.

Ülkemizde yapılan Matematik yayınlarının yüzde 90'a varan bir kısmının yukarıda tanımlanan paralı dergilerde olması, Almanya, Fransa, İngiltere gibi ülkelerde bu oranın yüzde 5 civarında kalması olayın korkunçluğunun işaretini de veriyor.

Teşvik eleştirilmeye başlanıyor

Teşvik konusunun tam bir tecavüzcü amca olduğunun anlaşılmaya başlanması üzerine konuyla ilgili ufak tefek eleştiri yazıları çıkmaya başlamıştır. Bu yazılardan bazıları:

- Ersan Akyıldız, Bilimsel Atıf Dizinleri (SCI, SCI-Expanded) tarafından taranan dergilerde matematik yayınları ve bazı gözlemler, Bilim ve Ütopya.

- Şafak Alpay ve Zafer Ercan, Bilimsel Yayınların Değerlendirmesi Üzerine, Cumhuriyet Bilim Teknik, 24 Aralık 2005, 19, 179, s.20.[1]

- Kaan Öztürk, Şişme Dergiler ve Yayın Etiği İhlalleri, Matematik Dünyası, 2012-II.

- Metin Balcı, Nedir Bu Waset[2] Adlı Kuruluşun Kongreleri: Kongreler Bilimsel Amaçlı mı Yoksa Gezi Amaçlı mı? *Cumhuriyet Bilim ve Teknoloji*, 25 Aralık 2015.

- Özgür Aydın, Akademik Teşvik neyle şevke gelinir, *Sol Haber*, 07.03.2016.[3]

(Yukarıdaki yazılardan özellikle Kaan Öztürk ve Metin Balcı'ın yazısı okunmadan burada vurgulanmak istenenin tam olarak anlaşılması mümkün olmayacaktır. Bu sebeple okurlara bahsi geçen yazıların okunmasını öneririm.)

Türkiye'de paralı teşvik süreci bu şekilde başlamıştı. Böyle bir model bildiğim kadarıyla saygın hiçbir üniversitede yoktur.

Perelman 'ben sergilenmem' diyor[4]

Matematik Dünyası dergisinin 2003-1 sayısında Burak Özbağcı tarafından "Bir Milyon Dolarlık Soru" başlıklı bir yazı yayınlanmıştı. Yazıda bir matematik probleminden bahsediliyor ve bu soruyu ilk çözene Clay Matematik Enstitüsü tarafından bir milyon dolar para verileceği söyleniyordu. Bu yazıyı referans alarak aynı derginin 2003-II sayısında yayınlanan "Taahütname" başlıklı bir yazımda 'Bir Milyon Doları' ironik bir dille eleştirmiştim. Sonra neler mi oldu? Bahse konu soru Rus Matematikçi Grigori Perelman tarafından çözüldü (Yanlış anlaşılmasın, bu ödülün Perelman'ın problemi çözmesinde bir motivasyonu olmamıştır.) Hatta Perelman, bildiğim kadarıyla, bir milyon dolarlık ödülü reddettiği gibi, ilgililere "Hayvanat bahçesindeki bir hayvan gibi sergilenmek istemiyorum" fırçasını da çekmiştir.

Perelman'ın ortaya koyduğu bu yaklaşım matematiğin gelişimine yön vermiş birçok matematikçide de görülebilen yaygın bir davranış biçimidir. Elbette bu tür davranışları her matematikçiden ya da araştırmacıdan beklemek yersizlik olur. Ancak, bu tür davranışlar sergileyen araştırmacıları anlayamayan bir toplum için çöküş çanları çalıyor demektir.

Teşvik daha da büyüdü

Ülkemizde yapılan bilimsel değer-

lendirme yöntemi akıl almaz derecede yanlışlar içermektedir. Tehlikeli olan ise bu yanlışların kazara değil, bilinçli olarak yapılıyor olmasıdır. Bu değerlendirmenin başında da niteliğe değil niceliğe yönelinmiş bir durum söz konusudur. Bu değerlendirme biçiminin üniversitelerce, TÜBİTAK vb. kurumlarca desteklendiği dikkate alındığında ortada bir akıl tutulmasının, rantçılığın ve talan etme düşüncesinin izdüşümleri olduğu görülür.

Akademik teşvik 2016 yılından itibaren tüm üniversitelerde devlet eliyle uygulanarak, öğretim üyeleri hırsızlığa ve hiçsizliğe teşvik edilmeye resmen başlanmıştır.

Kısacası bu yazıda asıl vurgulanmak istenen yazının başında geçen sorunun yanıtıdır. Soruyu tekrarlayalım 'Sen bunu sev, sana para vereyim' yaklaşımı neyi üretir? Yanıt: Fahişeliği. Maalesef Türkiye'de üniversiteler fahişeleşmiştir/fahişeleştirilmiştir.[5]

Zafer Ercan
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DİPNOTLAR

1) Bu yazıda ortaya konan problemlerin niteliğinde bugüne kadar epey farklılıklar oluşmuştur. Bu yazının yazıldığı tarihlerde paralı dergiler üç-beş tane iken günümüzde yüzde doksana varan oranı paralıdır ve Türkiye bu konuda en büyük Pazar alanıdır.

2) Waset, Türkiye'de 'bilimsel' hizmetler sunarak Türkiye'de bilim adamları yetiştiren organizasyondur. Çok daha geniş bilgiye http://haber.sol.org.tr/bilim/bilimsel-sarlatanliga-akp-korumasi-151175 adresinden ulaşılabilir.

3) Bu yazının son paragrafı şöyle bitiyor: Öyle anlaşılıyor ki akademik teşvik bilimsel üretim sürecinde nakde dönüştürebileceği puanları toplama konusunda akademisyeni şevke getirecek., bilimsel üretim sürecine ilişkin hakimiyetini yitirme konusunda akademisyeni adımlar atmaya teşvik edecektir.

4) Bu noktada yüzyılımızın matematiğine yön vermiş Alexander Grothendieck'den bahsedilmeden olmaz. Grothendieck, çalışmakta olduğu üniversitenin ülkenin savunma bakanlığı tarafından desteklendiğini anladığı gün çalıştığı kurumdan istifa eder, nedeni basittir: Kirli işlere bulaşmış bir savunma bakanlığı tarafından desteklenen bir kurumda çalışmayı kabul edemez.

5) Yılmaz Akyıldız, fahişelerin işçi sınıfının bir parçası ve devlete vergi ödeyen emekçiler olmaları nedeniyle, 'Üniversiteler fahişeleşmiştir' yerine 'teşviklerle üniversiteler yozlaştırılmakta ve sahtekârlar yuvasına dönüştürülmektedir' kullanımının daha yerinde olacağını öneriyor. Bu eleştiri son derece yerinde olsa da, bu kelime vurgu açısından bilinçli olarak kullanılmıştır.

Eskişehir'de Matematik Köyü



Nesin Matematik Köyünden esinlenerek biz de Eskişehir'de küçük bir matematik köyü kurduk. Matematik Köyümüz hakkında şu adresten bir fikir edinebilir ve başvurunuzu yapabilirsiniz: www.cakilarasimatematikkoyu.com

12 kişilik konaklama kapasitemiz olduğu için, katılım isteklerini başvuru sırasına göre kabul edeceğiz ve lisansüstü öğrencilerimize öncelik vereceğiz.

Katılımcıların, yanlarında uyku tulumu ve el feneri getirmelerini öneriyoruz. Biz sadece mercimek çorbası ve çay ikram edebileceğiz, ancak katılımcıların kendi getirdikleri erzakla yemeklerini yapabilme olanakları olacak. Köyümüzde ücret, para, pul olayı yoktur.



Işığımız yıldızlar, ve varsa, ay ışığı, müziğimiz kuş cıvıltıları, çakal sesleri ve dere sesi, yatak ve yastıklarımız tahtadan, yediğimiz mercimek çorbası, içtiğimiz çay. Bu koşullara razı olanları Matematik Köyümüze bekliyoruz.

Çakılarası'nda buluşmak ümidiyle...

Prof. Dr. Şahin Koçak
skocak@anadolu.edu.tr





Işık Kansu ile Türkiye ve dünya üzerine

Sayın Işık Kansu, Türkiye'nin her anlamda kıyımlarla dolu yakın tarihine ve bugününe birebir tanık, on yılların bir usta gazetecisi-yazarısınız. Bu bağlamda, bazıları yeniden basılan birçok yapıt yayımladınız. Altı yüz yıllık ezilmişliğin ağırlığını ve acılarını on beş yılda yaratılan cumhuriyet tansığıyla yenmeyi başaran Türk ulusu, büyük bir ivmeyle yaşadığı olaylarla nereden nereye gidiyor? Ana sorun, ana çelişki nedir? Hangi güçler arasındadır?

İnsanlığın uygarlaşma atılımını, yobazlık ve benci yönetimler nedeniyle yüzyıllarca ıskalamış bir ülkede yaşıyoruz. Bunun üstüne bir de sömürgeleşmeyi ekleyin, daha da ağırlaşıyor koşullar. İşte o koşullardan sıyrılıp gelmişiz. Yeryüzünün emperyalizme karşı ilk seçkin ve örnek savaşını vermişiz. Yitirdiğimiz yüzyılları, kara bahtımızı geriye çevirmek için devrimler gerçekleştirmişiz.

Gel de yanma... O devrimler yapılmamış, sömürgecilerin elinden kurtulmayı gösteren örnek bir kurtuluş gerçekleştirmemişiz gibi, yıllardır tersine gitmişiz. Vardığımız son nokta, hani neredeyse hilafetin ve saltanatın geri gelişidir. Hem de uygarlığın, evrenin gizlerini çözmeye, Einstein'ın ortaya koyduğu tezlerin bir kez kanıtlandığı, daha ileriye taşındığı bir zaman diliminde.

Her gün onlarca insanımız ölüyor. İlan edilmemiş gibi görünen, sömürgenlerin fitillediği; kavimci, gerici, kanlı, kirli, iğrenç bir savaş sürüyor topraklarımızda.

"Hangi güçler" diye soruyorsun. Hani "90 yıllık enkazı kaldırdık" diyorlar ya. 90 yıl önce kaldırılmış enkazın altına girdik yine. Uygarlıkla gericilik çarpışıyor yeniden. Sömürgenle sömürülmek istemeyenin savaşımıdır yinelenen...

Türk basınının başat sorunu nedir? Basın ahlakının neresindeyiz?

Basın, çukurdadır. İlkeleriyle, yöneticileriyle, sahiplik yapısıyla "ahlak" filan da kalmamıştır. Memleketin durumu neyse, basının durumu da aynıdır. İlişkilerin, yanlılık, para, çıkar karşılığı mesleğini satma, yalancılık, uydurukçuluk, üfürükçülük bizim meslekte aldı başını gidiyor. Bir avuç gazetecinin ve yayın organının yüzü suyu hürmetine basına, hâlâ basın diyebiliyoruz... O da yeter bize. Çıkarız bu çukurdan. Dirilir, doğrulur, dikleniriz.

Küreselleşmenin, Yeni Dünya Düzeninin acımasız işleyen sömürü, yayılmacılık, insanlık düşmanlığı olduğu, özellikle Irak, Libya, Suriye özelinde yaşananlarla açıklıkla ortaya çıktı. Yandaşları, sözcüleri oldukça sessizler; "komplo teorisi" diyen kalmadı. Bu konudaki kitaplarınızın çözümlemeleri bağlamında gelecek için neler söylersiniz?

Ben karamsar değilim. Çelişkiler, haksızlık, zorbalık arttıkça insanlığın bilinçlenmesi daha da güçleniyor. Tarih, bunun böyle olduğunun kanıtlarıyla dolu. Zorba dünyaya hükümdar oluyormuş gibi gözüküyor ama gün geliyor, tüm doğayı sevgiyle kucaklayan iyi insancı düşünce ve davranış yengi kazanıyor. İşte o an, yıldızın parladığı anlar oluyor.

Ama ne yazık ki insanın bencilliği, yabanıl yanı, doymazlığı yeniden saldırıya geçiyor, üstün olabilmeye çalışıyor. Bu çelişki bir süre daha sürüp gidecek gibi gözüküyor. Sonunda kendi yıldızımızı, güneşi ve dünyayı kötülükten, sömürüden, vahşetten kurtaracağız. Sonsuz barış gelecek...

Ece Ayhan özgün dilinizden övgüyle söz eder. Yapıtlarınızın ortaya koyduğu geniş bir alan, yelpaze var; Köşe yazıları, gazetecilik, küreselleşme, Türkiye-dünya siyasası, inceyazın (öykü, deneme, çocuk yazını), kentlilik, yaşamöyküsü, belgecilik. Aynı zamanda "çocukluğunuza yolculuklar" da içeren "Akasyalı Sokaklar" adlı kitabınızın bugünlerde geliştirilmiş ikinci baskısı yapıldı; "kentlilik bilinci, yurttaşlık, birey olmak nedir" sorusuna tam ve doğru, belgesel, tarihsel bir yanıt niteliğinde. Aydınlanma ile kentlilik bilinci arasında nasıl bir bağ var?

Gazeteciliğin temel ilkelerinden biri doğruyu dillendirmek, diğeri de yaşadığımız döneme tanıklık ederken yaşamı özetlemektir. Yazılarımda, gerek gazetecilik çalışmalarımda, gerekse kurgusal kitaplarımda bu ilkelere bağlı kalmaya çabaladım.

Aydınlanma dediğin başlı başına bir bilinç. İnsanın hem kendisini özgürleştirmesi hem de yaşadığı çevreyi ve o çevredeki toplumu özgürleştirme çabası büyük ölçüde. Aydınlanma, durağan bir şey değil. Yaratılmış, yapılıp bırakılmış bir olgu da değil. Suyun dalgalanması gibi. Soluk almak gibi. Çekilip çekilip yeniden atılıyorsun, az daha ileriye. Islattığın yerler kurumasın diye yeniden yalıyorsun kıyıyı. Sıkıştığın anda, daha derin çekiyorsun içine temiz havayı, kanın kaynasın diye.

Ölümü düşün. Ölüyorsun, ama geride bıraktıkların var. Tarihe attığın küçük çentikler, yetiştirdiğin çocuklar, elinden geldiğince bir şeyler anlattığın okurlar. Ölüyorsun, ama ölmüyorsun. Bencileyin yaktığın ışık, belki bir küçücük mum kadar, ama orada, bir yerlerde, akıllarda, yüreklerde, geniş ve o denli yaşlı insanlık ailesinin soy kütüğü içinde yanmayı sürdürüyor. Yetmez mi?

Söyleşi: Günay Güner

ODTÜ'de Bilim Günleri yapıldı

ODTÜ Bilim Toplulukları bileşenlerinin organize ettiği kongre olan ODTÜ Bilim Günleri, 14-15 Mayıs tarihlerinde ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde organize edildi. Bu yıl ikincisi düzenlenen kongre, Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ersan Akyıldız'ın yaptığı açılış konuşması ile başladı. Topluluklar tarafından davet edilen alanında uzman konuşmacıların sunumları ile devam eden etkinlikte, Bilim Günleri'nin bir önceki etkinliğinde açılış konuşması yapan ve geçtiğimiz yıl vefat eden Prof. Dr. Namık Kemal Pak'ın anısına Prof Dr. Müge Boz bir konuşma yaptı. İstatistikten bilim felsefesine, kanser araştırmalarından toplum psikolojisine kadar pek çok alanda konuşmacıların bulunduğu etkinlikte Fizik Bölümünden de Prof. Dr. Altuğ Özpineci, "En Küçüklerin ve En Büyüklerin Fiziği" konulu bir sunum ile fiziğin modern zamandaki açık soru işaretlerinden söz etti. Yoğun bir katılıma sahip olan ve bütünüyle ücretsiz olarak gerçekleşen Bilim Günleri, bir sonraki yıl yine Mayıs ayıda yapılacak.

Organizasyon Komitesi:

ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu, ODTÜ Biyoloji ve Genetik Topluluğu (Evrim Ağacı), ODTÜ Kimya Topluluğu, ODTÜ Tarih Topluluğu, ODTÜ Psikoloji Topluluğu, ODTÜ İstatistik Topluluğu , ODTÜ Felsefe Topluluğu, ODTÜ Bilim ve Gelecek Topluluğu, ODTÜ Arkeoloji Topluluğu, Fizikafa, Dergi 101

Spinoza'da bilmek, bilgi ve 'arzu edilesi toplum'[1]

Hasan Selçuk Turan

Spinoza'da bilgi, salt epistemolojik bir konu değil, aynı zamanda etik ve tamamıyla toplumsal bir konudur. Descartes'ın yaptığı gibi kendi içine dönüp meditasyon yoluyla keşfedilmez, dış cisimlerle -insan ya da şey- bir aradalık ile (*corpus multiplicium*) üretilen bir şeydir. Bununla birlikte Kartezyen anlayışın tersine "anlama" da Spinoza için bedenden zihnedir.

Bilgi karşılaşmalardan doğar

I. Bilgi kuramında 3 türden söz eden Spinoza, birinci türe Latincesi ile *imaginatio* adını veriyor. Bu bilgi türünde duyusallık (*sensatio*) ve imgelem (*imaginatio*) temelde yer alıyor. İnsanın anlama yetisini (*intellectus*) aktüel olarak kuran, fiilen var olan tekil bir şeydir. Burada bedenden söz ediyoruz. Beden, bir var olandır, anlama yetisini kuran idea, bu var olan şeyin ideasıdır. Tersten bakarsak, anlama yetisini kuran ideanın nesnesinde, yani bedende, olup biten her şey anlama yetisi tarafından algılanmak zorundadır. Bu şu demektir: bedenin etkilenişi (*affectio*) -aynı anlama gelmek üzere karşılaşması- mutlaka anlama yetisi tarafından belirli bir biçimde algılanır, buradan hareketle biz insanlar birer Anlama Yetisi'yiz demekte sakınca olmaz. Fakat bu, anlama yetisinin her algısı bedenin etkilenişidir ya da bedenin etkilenişi anlama yetisini yanıltmaz, demek değildir. Bununla birlikte Descartes'ın "Ben düşünen bir şeyim" öğretisinde olduğu gibi bedeni dışlamaz.[2]

Bir dış cismin, anlama yetisinin nesnesi olan bedene etkisi bu etki ile çelişki taşıyan bir başka etki tarafından sonlandırılıncaya kadar sürer. Buradaki ilişki de şeylerin düzenleri ve dizilişleri ile aynıdır, yani mekanik nedenlenişe tabidir. Örneğin zihin (*mens*); beden yoluyla, bir dış cisimden onun doğasını kuşatır biçimde etkilenmişse onun var olduğunu düşünür. Hatta bu cisim artık var olmasa dahi bu sürebilir, ta ki buna ilişkin bir kaynak bedeni tersi bir etki altında bırakana kadar. Bu yüzden insanın bedensel etkilenişlerine bunlar dış cisimleri varmış gibi gösterdiklerinden hareketle bedenlerin 'karşılaşmaları' diyeceğiz. Karşılaşmaların zihindeki karşılığı ise imgelerdir (*imaginem*). Zihin dış cisimlere bu şekilde yoğunlaştığında ise onun imgelediğini söyleyeceğiz. O halde açıkça görülmektedir ki imgelem yoluyla elde edilen bilgi karşılaşmalardan doğuyor.[3]

Buraya düşülmesi gereken bir şerh, bu bilginin upuygun (*adaequata*) bilgi olmadığıdır. Ancak zorunludur, zira zihin kendi bedeninin etkilenişlerinin idealarını (yani imgeleri) başlangıç almadan dış cismin fiilen var olduğunu algılamaz.[4] Ne imgeler ne de insan zihninin doğasını kuran idealar açık seçiktirler. Tersine bunlara bulanık deriz, öncülleri olmayan sonuçlar gibidirler. Bu birinci tür bilgidir. Dahası bedenin etkilenişlerini algılamadıkça zihnin kendini bilmesi/algılaması da mümkün değildir, yollar kapalıdır. Kendini ancak dışarıyı algıladığında, dışarıdan etkilendiğinde oluşan etkileşimler ile algılar. Yani dış cisimler arasında (*corpus multiplicium*) olduğu sürece insan bedeninin etkilenişleri olur ve onları algılar. İkinci tür bilgi de buradan doğar, bu olmadığı sürece doğmaz.[5] Öyleyse birinci tür bilgi ikinci tür bilgiye önceliklidir. Birçoğu, bu bilgi türüne 'yanılgının olduğu alan' diyerek gereken özeni göstermemektedir. Ancak bu Spinoza'nın "anlama" konusundaki düşüncelerinin Descartes'a zıt olmasından ileri gelir. Yani onun gibi anlamayı zihinden bedene değil, bedenden zihne olarak düşünmesinin de sonucu olarak burada sadece yanılgı yoktur, aynı zamanda bir **başlangıç** vardır.

II. İkinci tür bilgiye ise Spinoza Latincesi ile *ratio* adını veriyor. Burada şeylerin niteliklerine (*dominium*) dair yeterli ideaya sahip olunca ortak mefhumlarla bilgi üretilmesi ile karşılaşıyoruz.[6] Ortak mefhumlar tekil olan şeylerin özünü (*essentia*) oluşturanlar değildirler, bu bakımdan özlerden ya da tümel (*universum*) kayramlardan söz etmiyoruz. Bulanık ve eksik de değildirler. Zorunlu olarak upuygun, bununla birlikte dış cismi algılamak için zorunlu olan idealardır. Açık seçik olarak algılanırlar.[7] Bu bilgi türü birinci tür bilginin bir üst kademesi gibidir, ondan farklı olarak upuygun bilgidir ve karşılaşılan sonuçların öncüller ile bağlantısı burada kurulur. Yani sonuçtan öncüle gidilir. Bilimsel bilgi böyle üretilir. Ayrıca, bu biçimde, ortak mefhumlar ile birlikte yeterli ideaya sahip olunarak üretilen bilgi demek zorunlu olarak doğru demektir.[8] Bu anlamda doğru bir fikri olan bir kişi aynı zamanda doğru bir fikri olduğunu da bilir. Spinoza, burada doğruluğun ölçütü arayışının sonsuza kadar götürülmesi gerekmeyen bir arayış olduğunu öne sürer. Zira ona göre doğruluğun ölçütü kendisidir. Onun sözleriyle aktaracak olursak, 'bir ışık hem kendini hem karanlığı aydınlatır'. Doğru fikir bir şeyi mümkün olduğu kadarıyla eksiksiz bilmektir. Bu bir düşünme kipinin anlamaya dönüşmüş biçimidir. Şayet düşünme olarak kalsaydı, Spinoza bunu şöyle açıklıyor; "Tablodaki resim gibi dilsiz olurdu". Yani bakılırdı ama onu görecek [niyetteki] göze çarpmaz, bir şey ifade etmezdi.[9] Bu şekilde de ne bilim yapılırdı ne de bilme gerçekleşirdi.

Yanlışlık ise, Spinoza'ya göre, idealaların kendilerine baktığımızda onlarda onlara yanlış dememizi doğrulayacak hiçbir şey olmamasına karşın, upuygun olmayan ideadaki bir bilgi yoksunluğuna dayanır. Bir sakatlıktır, bulanıklıktır. İmgenin kendisinde yokturlar, imgeleme biçiminden kaynaklanırlar, zira kendi başlarına ele alındıklarında düşünce kipleri yanılgı içermezler. İlerde bu konuya tekrar değineceğiz. İkinci ve üçüncü tür bilginin önemi burada karşımıza çıkıyor; doğruyu yanlıştan ayırt ederler, birinci tür bilgi ise etmez. İmgelemin bu bakımdan burada meziyeti yoktur.[10] Spinoza bunu şu örnekle açıklıyor: Güneş'e baktığımızda onun bize uzaklığını *göz kararı* tayin edersek yanılırız. Onun bize gerçek uzaklığını öğrensek dahi biz yine kendi imgelemimize itibar eder, Güneş'i kendimize çok yakın görürüz. Çünkü engelleyemeyiz, buna yatkınızdır. Bu yanılgı idealaların nedenlenişindeki halkalardan [birini ya da birkaçını] bilmememizden kaynaklanır. Yani yanlışlık, nedenler zincirindeki bilgi halkasının eksikliğidir. Kanımızca bu örnekte Güneş güçlü bir etkileniş kaynağı olduğu için özel olarak seçiliyor. Bu biçimde etkilenişin şiddetinin vurgulanması iki önemli şeye işaret ediyor: İlk olarak, imgelem; zira öncülsüz sonuçtur dedik. Yanıltır, yanıltmasa bile buna göre hareket eden insanı gerçek-

liği göremememeye, görünüşle yetinmeye yöneltir yani köleleştirir. İkinci olarak, doğru fikir; zira şeyler tablolar gibi dilsiz değildir, aktiftir, bizi çeşitli şekillerde etkisi altında bırakır. O halde doğru fikir, olması gerektiği gibi fikirdir, onun peşindeki insanı özgürleştirir.[11]

III. Üçüncü tür bilgiye geldiğimizde ise, Spinoza'nın *intuitio* olarak adlandırdığı bu türde, görü bilgisini görüyoruz. Bu ikinci tür bilgide bir otomatikleşme ile birlikte ondan daha fazlası olarak anlaşılabilir. Anlama yetisini tümüyle çevreleyen ve kapsayan sıfatların biçimsel özünün upuygun ideasından, tekil şeylerin özlerinin upuygun bilgisine dek söz konusu olan bilgidir.[12] Burada sıfattan kastımız, anlama yetisinin kabiliyeti ile *res cogitans* ve *res extensa*'dır (düşünce ve uzam). Bunlar tek mutlak tözün özünü kurarlar. Tekil şeyler ise bu sıfatlar üzerinden tek mutlak tözün birer kipi olmaktan başka bir şey değildir. Yani şeye baktığımızda onun özünün, onun ait olduğu sıfatın özü ile o olmadan var olamayacağı ve yalnız onda var olduğu tek mutlak tözün bilgisini eksiksiz olarak kavrayabilmektir, üçüncü tür bilgi. Çünkü bu mümkündür. İkinci tür bilgi ortak mefhumlar merkezliydi, ancak ortak mefhumlar tekil öze ilişkin bilgi vermez, demiştik.[13] Tekil özün bilgisi üçüncü tür bilgidir.

Ortak mefhumlar var olan her şeyde ortaktırlar. Anlama yetisi bunları upuygun olarak bilir. Fakat onlarda tekil özün bilgisine dahil olacak herhangi bir içerik bulunmaz. İmgelem (*imaginatio*) şeyleri zamansal öncelik sonralık ilişkisi içinde bilmemizi sağlar. Bununla birlikte akıl (*ratio*) "şeyleri sonsuzluğun ışığında görür". Görü (*intuitio*) ise şeyleri bütün olarak ve içkin görmektir.[14] Tekil özleri bilmek için bize gerekli olan; her bir şey ile tek mutlak tözün bağlantısını kurmak, her bir şeyi onunla kavramak ve bu şekilde "upuygun bilebileceğimiz pek çok şeyi çıkarsamaktır".[15] Birinci tür bilgiden üçüncü tür bilgiye doğrudan geçiş yoktur. Üçüncü tür bilginin gereksinimi ikinci tür bilgiye sahip olmaktan gelir çünkü o bilimsel özellikteki bilgidir.[16] Mademki tekil şeyler hakkında doğru fikre sahip olmaktan burada söz ediliyor, bu bilgi türünü daha iyi kavramak için en meşru yol doğaya bakmak olacaktır.

Doğayı kavramak

Her şeyden önce şunu demeliyiz; Doğa iki veçhelidir; Doğalayan Doğa (*Natura Naturans*), Doğalanan Doğa (*Natura Naturata*).[17] Üçüncü tür bilgi tam olarak bu ayrımı yapmanın bilgisidir. Çünkü doğa dediğimiz tek bir şeydir fakat biz her daim bir çokluk içinde bulunuruz. Doğalayan Doğa kendinde olan ve kendisi ile kavranan, yani töz olandır. Ya da aynı anlama gelmek üzere anlama yetisinin aynı şekilde aldığı tözün sıfatlarıdır çünkü tözü kavramanın başka yolu yoktur. Sıfatların tözün özünü kuran şeyler olduğunu söylemiştik, bu anlama yetisinin tözü anlama biçimidir. Tıpkı bunun gibi Doğalanan Doğa, tüm tekil şeyler -kipler, yani tek mutlak töz olan Doğa'nın etkileşimleri- tözün dolaylı sonucu, başka bir deyişle sonucun sonucu olanlardır. Kendinde ve kendisi ile kavranan değildirler, tözdedirler. Tözün "herhangi bir şekilde değişime uğramış sıfatından meydana gelmişlerdir."[18] Fakat burada hatırlamamız gerekir ki Spinoza'da her iki ifade de bir ve aynı şeye işaret eder; Doğa, ya da Tanrı. Zira bildiğimiz gibi Spinoza tanrı ve doğa sözcükleri arasında bir anlam farklılığı değil yalnız bir ifade ediş farklılığı olduğunu düşünür. Tanrı, mutlak anlamda sonsuz varlıktır, başka bir deyişle her biri onun ezeli-ebedi (*eternelle*) ve sonsuz (*infini*) özünü ifade eden sonsuz miktardaki sıfattan ibaret tözdür.[19] O halde içine insanlar olarak bizim, anlama yetisinin ve hatta bilginin de girdiği 'şeyler' tümüyle Doğa'nın ya da Tanrı'nın parçalarıdır, demekte hiçbir sakınca yoktur. Burayı biraz daha açacak olursak, insanın ürettiği bilgi Doğa'da bulunur, diyoruz. Örneğin "Üçgenin üç iç açısının toplamı iki dik açının toplamına eşit olduğu" bilgisi gibi... Bilgi, yani üstte de tarif ettiğimiz biçimde 'mümkün olduğu kadarıyla eksiksiz bilmek' anlamına gelen doğru fikir, Doğa'da bulunur. Spinoza'nın ifadesiyle, Tanrı'nın doğasından çıkan şeylere idealar da dâhildir. Doğru fikir, olması gerektiği gibi fikirdir, bir başka deyişle doğada olan fikirdir. Yalın/sade, değişikliğe uğramamış fikirdir. Onu yanlış fikir haline getiren, dolayısıyla yanılsama haline getirip yanılan, insanın kendisidir. Bu bağlamda doğru fikir, Doğalanan Doğa'ya dâhildir.[20]

Doğa'nın yani tözün özü var etmektir.[21] Tözün sonsuz [miktarda] sıfatı olması onun sonsuz gerçekliğinden (*realitas*), aynı anlama gelmek üzere yetkinliğinden/mükemmeliyetinden (*perfectio*) ve sonsuz varlığından gelir. Zira töz, kendi doğasının zorunluluğundan ötürü mutlak olarak sonsuz şekilde etki eder.[22] Onun her bir etki edimi bir var edimidir. Bu bakımdan bir anlama yetisi vardır, bir de anlama yetisinin dışındakiler. Anlama yetisinin faaliyeti dışındakileri kavramak olarak belirlenmiştir.[23] Bununla birlikte Spinoza, Tanrı'nın doğasını kavrayan biri Tanrı'nın bedeninin olduğunu söyleyemez, diyor.[24] Öyleyse Tanrı'nın bedeninin şu gördüğümüz doğa olduğunu söylemek yanlış olur. Kısaca, bu 'dışındakiler', ya kipi ya sıfatı olmak üzere -tümüyle- tözün, Tanrı'nın ya da Doğa'nın anlama yetisine ifadesidir, diyebiliriz. Yani Tanrı ya da Doğa, sonsuz [miktarda] tekil şeyde kendini ifade eden tözdür. Var etmek tözün özü ise var olmak bir çaba olarak her bir tekil şeyin fiili özünden başka bir şey değildir (*conatus*).[25] Yani anlama yetisinin belirlenmiş faaliyeti her bir *conatus*'ü anlamaktan başka bir şey değildir.

Her bir conatus'ü anlamak

Spinoza'da doğa durumu kaos ya da savaş durumu değildir. Anlama yetisi Doğalanan Doğa'ya dahil olsa da anlama yetilerinin bir arada varlığını devam ettirdiği **barış** durumu bir düzenlilik ya da savaşsızlık değildir. Bir başka deyişle, en yakın nedeni bir değişime uğramış olan anlama yetisi, barışı kaostan, savaştan vazgeçerek ya da değiştirerek kurmaz. İçinde var olduğumuz tek bir durum vardır, bir geçiş söz konusu değildir; her zaman bir kriz tehdidine rağmen insanın kendi özgücünden (*fortitudo*) doğan bir erdem ile barışın kurulması ve sürdürülmesi durumu.[26] Doğa durumu da, conatus de tümüyle bundan başkası değildir. Yani doğa durumu, zaten vuku bulmakta olan durumdur. Kriz dönemlerinde barış bir olanak konumuna düşer, barış sürmekte iken bu kez kriz doğa durumunun içinde sadece bir olanak olur. O halde kriz de barış da doğa durumuna içkindir. Neden içkin olduğu sorusunu barışı ele alarak cevaplandıralım. İnsanın özgücü dediğimiz, bir sakatlık söz konusu olduğu durumlar hariç anlama yetisinin tüm edimleridir (*intellectus* ve *voluntas*). Spinoza buna her bir bireyin aklın rehberliğinde kendi varlığını sürdürme ve yine aklın rehberliğinde bir diğeriyle ortak yaşam inşa etme çabasını da ekliyor.[27] O halde barışın temelinde yer alan insanın özgücünden doğan erdemin Spinoza'nın *summum bonum*

dediği 'en yüksek iyi' kavramı olduğunu görüyoruz. 'En yüksek iyi'nin iki karakteristik özelliği vardır; sahibine üstün neşe verir ve salt sahibinde olmakla kalmaz, durmaksızın iletilir. Çünkü burada betimlenen **iyi** kendi kendisini iletebilen **iyidir** ve her uğrağına kesintisiz, üretken, sahici bir neşe verir.[28] Bu **iyiye** bir örneği de Spinoza kendine amaç edindiği şey üzerinden veriyor:

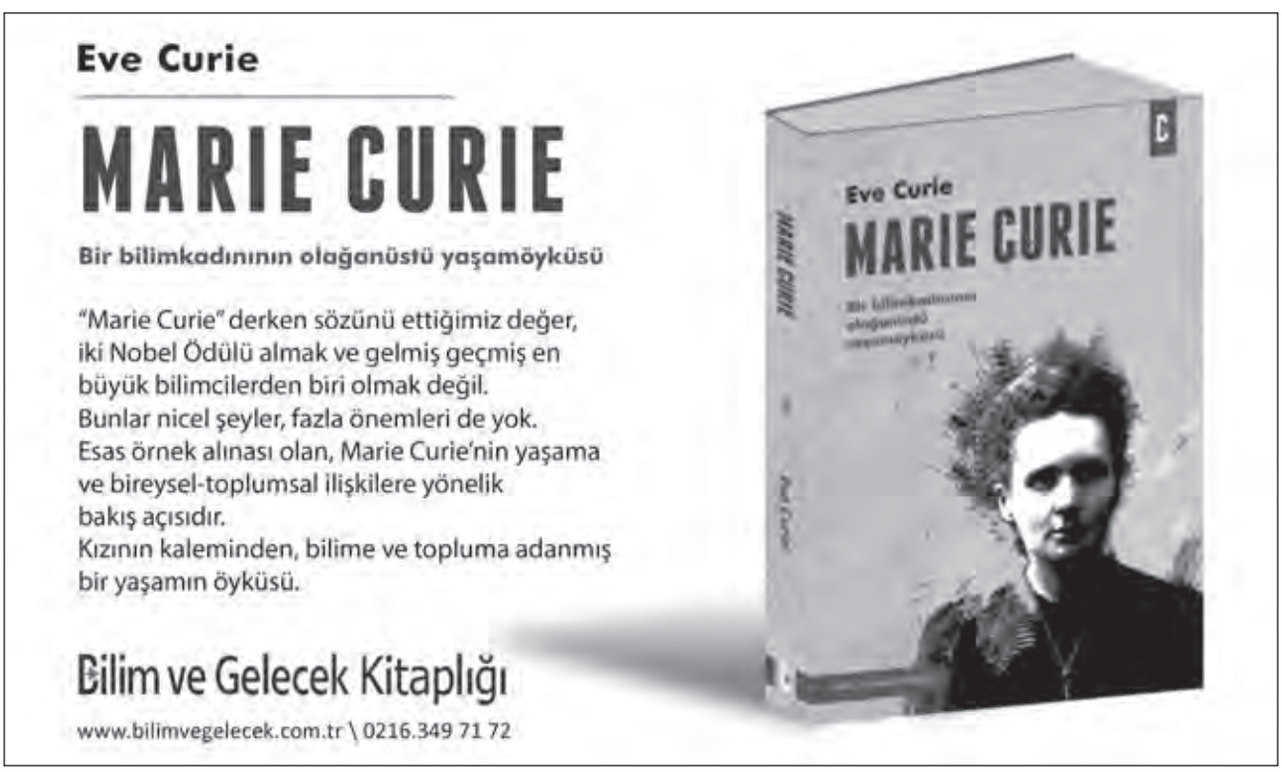
"... insan zayıflığı kendi düşünceleri ile bu düzene [Doğanın bengi düzeni] erişemezken, gene de kişi kendisininkinden çok daha sağlam bir insan doğası tasarlar, ve aynı zamanda kendisinin böyle bir doğa kazanmaması için hiçbir nedenin olmadığını görür; böylece onu bu eksiksizliğe ulaştırabilecek araçları aramaya götürülür, ve buna ulaşmak için araç olarak hizmet edebilecek her şeyi gerçek bir iyilik olarak adlandırır. Ama en yüksek iyilik başka bireylerle birlikte, eğer olanaklıysa, böyle bir doğaya ulaşmaktır."[29]

"İşte bu doğrultuda meylettiğim amaç: Böyle bir doğayı ve benimle birlikte birçoklarının kazanmasına çabalamak. Yani diğer birçoklarının anlama yetisi ve arzusu, benim anlama yetim ve arzumla bağdaşsın diye, onların da benim anladığım şeyi anlaması için dikkat sarf etmek, mutluluğuma dahildir. Ve bunu gerçekleştirmek için doğayı böyle bir doğa edinmeye yetecek denli anlamak, hem sonra, mümkün olduğunca çok kişinin en kolay ve güvenli bu doğaya ulaşmasını sağlayacak, arzu edilesi bir toplum tesis etmek zorunludur."[30]

Öyleyse bu **iyi** mahiyeti bilgi olan bir iyidir. Bununla birlikte her insan için bir imkân iken ona sahip olan için bir zorunluluk olarak tasarlanıyor demektir. Böyle bir **iyinin** olup olmadığı sorununa dair ise Spinoza'nın amacı oldukça ikna edici. O halde diyebiliriz ki söz edilen 'arzu edilesi toplumun' hamurunda bu **iyi**, dolayısıyla bilgi var. Geriye arzu edilesi toplumu kurmak kalıyor, bu da -anladığımız kadarıyla- gösterilen **çabaya** bağlı bir şey.

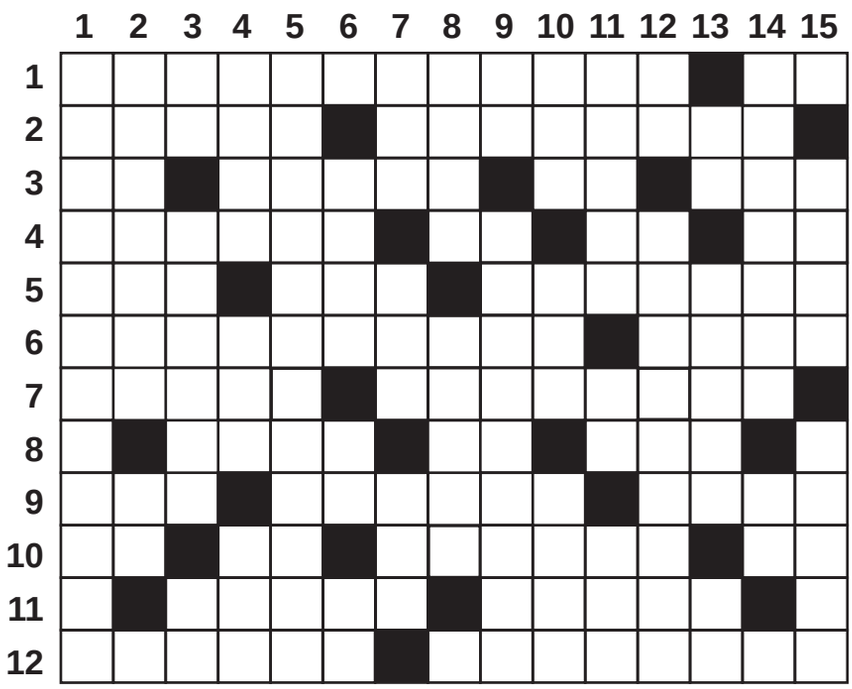
DİPNOTLAR

1) son Ankara patlamasında kaybettiğimiz 35 yurttaşın anısına...
2) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 11, 12, 13 ve Önerme Notu.
3) Ethica, 2. Kitap, Önerme 17 ve Kanıtlama ve Önerme Notu
4) Ethica, 2. Kitap, Önerme 25, 26.
5) Srasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 28.
6) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 40 ve Önerme Notu 2.
7) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 37,38, 40, Önerme Notu 1.
8) Ethica, 2. Kitap, Önerme 34.
9) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 41, Önerme 43 ve Önerme Notu.
10) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 35, Önerme Notu, Önerme 42.
11) Ethica 35. Önerme, Önerme Notu.
12) Ethica, 2. Kitap, Önerme 40, Önerme Notu 2.
13) Gözkân, Bülent, "Spinoza'nın Üçüncü tür Bilgi Anlayışı ve Kant'ın Eleştirisi".
14) Sırasıyla Ethica, 2. Kitap, Önerme 44, Önerme Sonucu 1, 2, 5. Kitap, Önerme 29, Önerme Notu.
15) Ethica, 2. Kitap, Önerme 47, Önerme Notu.
16) Ethica, 5. Kitap, Önerme 28.
17) Terimlerin Türkçe karşılıkları hakkında çetin tartışmalar söz konusudur. 'Yaratan Doğa' ve 'Yaratılan Doğa' en çok karşı çıkılanıdır zira Spinoza'nın felsefesinde yaratma gibi bir edimden söz edilemez. Bundan başka 'Doğalaştıran Doğa' ve 'Doğalaştırılan Doğa' ya da 'Etken Doğa' 'Edilgen Doğa' gibi kullanımlar da vardır. Ancak bizim buradaki tercihimiz 'Doğalayan Doğa' ve 'Doğalanan Doğa'. Zira *Natura* sözcüğü ile *Nasci* sözcüğü Latincede akrabadır. Biri 'Doğa', diğeri 'Doğmak' anlamına gelir. Türkçedeki Doğa ve Doğmak da akrabadır. Ancak Doğan ya da Doğuran gibi ifadeler kullanmak fazla abes olurdu. Zaten orijinal kullanımı da böyle değil. Doğalaştıran ve Doğalaştırılan ifadesi ise -en azından bize- Doğa'nın 'Doğalaşmadan' öncesi gibi bir durumu çağrıştırıyor. Bunun için şimdi biz de Doğalayan ve Doğalanan'ı tercih ediyoruz. Daha iyisi ile karşılaşınca tercihimizin değişmesi muhtemeldir. Fakat şimdi orijinal kullanıma da en yakın olanı bu.
18) Sırasıyla; Ethica, 1. Kitap, Önerme 29, Önerme Notu, Önerme 28, Kanıtlama.
19) Ethica, 1. Kitap, Tanım 6.
20) Sırasıyla; Ethica, 2. Kitap, Önerme 43'ün Notu, Önerme 7, Önerme Sonucu ve Önerme Notu, Önerme 32, 35, 47.
21) Bkz. *conatus*, dipnot 22.
22) Sırasıyla; Ethica, 1. Kitap, Tanım 4, Önerme 9, 16, 17.
23) Ethica 1. Kitap, önerme 27, 30.
24) Ethica 1. Kitap, Önerme 15, Önerme Notu.
25) Ethica, 3. Kitap, Önerme 7.
26) Eksen, Gaye Çankaya "Spinoza'da Fortitudo ve Barış Üzerine".
27) Ethica, 3. Kitap, Önerme 59, Önerme Notu.
28) Canaslan, Eylem "Proto-demokratik Bir Perspektiften Felsefi Pedagoji ya da Anlama Yetisinin Düzeltilmesi,
29) İnsan Anlağının İyileştirilmesi Üzerine, Çev. Aziz Yardımlı, Söylem İnceleme Monadoloji kitabında sf 60, İdea Yay., İstanbul, 2014.
30) Eylem Canaslan'ın "Proto-demokratik bir Perspektiften Felsefi Pedagoji ya da Anlama Yetisinin Düzeltilmesi" makalesi üzerinden eriştiğimiz, yakında yayınlanacak olan Anlama Yetisinin Düzeltilmesi Üzerine İnceleme, çev. Emine Ayhan, Dost Kitabevi Yayınları.



Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) "Yüzyılın Beyin Cerrahı" olarak bilinen Mahmut önadlı 1925 Lice Diyarbakır doğumlu ünlü nörocerrahımız. – Etene, son.
2) Esirler – Kargaşacılık.
3) "Uzunçalar"ın kısa yazılışı – İstenç – Yurt – Konya ilinde bir baraj.
4) Manevi, ruhsal – "… zaman seni düşünsem / bir ceylan su içmeye iner" (İlhan Berk) – Eski dilde "baba, ata" – Lübnan'ın plaka imi.
5) Eski dilde "otlar" – "… nebiden kalma" (Çok eskimiş, köhne) – Asaf Halet Çelebi'nin bir şiiri.
6) Denizli yöresinde "yel hafif hafif esmek" – Faiz, ürem.
7) Japon söylence biliminde pirinç tanrısı – Tokat'ın bir ilçesi.
8) Ötücü bir kuş – "Yeniden Tweet Gönderme" için kullanılan kısaltma – Ancak, lakin.
9) İki tepe arasındaki geçi – Halk dilinde "çevik, çalışkan" – Paçasız ve sıkıca oturacak biçimde dikilmiş erkek donu.
10) "Yüksek yüksek tepelere … kurmasınlar / Aşrı aşrı memlekete kız vermesinler" (Edirne türküsü) – "… Kız" (Türkan Saylan'ın bir yapıtı) – Eski dilde "öd kesesi" – Bir nota.
11) İzmir'in ünlü sandviçine verilen ad – İğdiş etme, hadım etme.
12) İki atomun paylaştığı bir çift elektron – Endülüs halk müziği ve bu müzik eşliğinde yapılan dansın adı.

Yukarıdan aşağıya

1) "Geceleyin Bir Ses Böler Uykumu", Eski Dostlar" , "Kara Gözlüm Efkarlanma Gül Gayrı" , "Şu Karşıki Dağda Bir Yeşil Çadır" gibi unutulmaz bestelerin sahibi, geçtiğimiz ay 89 yaşında sonsuzluğa uğurladığımız, Antalya doğumlu eğitimci ve bestekarımız.
2) Argoda "küçük otomobil" – Ağrı yöresinde "su".
3) Güney Afrika'nın plaka imi – Yanlış, eğri – İlgi eki.
4) Yeşilırmak'ın ilkçağlardaki adı – İrlanda Kurtuluş Ordusu'nu simgeleyen harfler – Sarp bölgelerde kurulan Kafkas dağ köylerine verilen ad.
5) Ahbapça, dostça söyleşme.
6) Bulaşmış, bulaşık – Ilgın ağacı – Madagaskar'ın plaka imi.
7) "Dil … olacak diye kaç yıl avuttu felek" (Avni Anıl – Hicaz) – "… taş baş yarmaz" (atasözü) – Koşucu devekuşu.
8) Hemencecik – Mekke'de bir tepenin adı.
9) Eski Mısır'da güneş tanrısı – Tenkit özelliği taşıyan.
10) "…'nin Elli Tonu" (Sam Taylor-Johnson'un bir filmi) – Büyük erkek kardeş, ede – Etiyopya'nın en büyük gölü.
11) Belli bir amaçla belli bir yöntem kullanarak yapılan iş – Rusça "evet" – Uykunun rüya görülen kısmı.
12) Lityum'un simgesi – Kendinden bir parça sayma, kendi malıymış gibi görme.
13) Fas'ın doğusunda bir ırmak – Geceler – Genişlik.
14) Bir kumaş üzerine, değişik renkte boya kullanarak, zemin ve desen basma işlemi – Duman kiri.
15) Yunan abece'sinin ilk harfi – Geminin zinciri toplayıp demirini kaldırmaya hazır olması.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	S	U	N	A	K	İ	L	İ		İ	R	K	M	E	K
2	O	Y	A	L	A	M	A		A	N		A	İ	L	E
3	T	U	Ş		L	A	Z	A	R	İ	S	T	L	E	R
4	E	Ş	A	P	E		E	Ş		S	E	L		J	A
5	R	U		U	B	A	R		T	İ	R		M	İ	T
6	İ	K	A	M	E	T		D	A	Y	A	M	A		A
7	O		P	A	N	A	Y	O	T	A	B	A	C	I	
8	F	A	Ş		T	K	İ		A	L		S	A	V	T
9	O	L	E	G		Ö	V	E	R		A	A	R	A	U
10	B	A		R	A	Y		S	L	A	Y	T		Z	N
11	İ	R	F	A	N		A	R	A	D	A		S	E	Ç
12		M	U	Z	A	F	F	E	R	A	K	G	Ü	N	

Mayıs sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Mete Karaca (İstanbul), Özden Sarıtay (İzmir)** ve **Kemal Can Zorlu (Ankara)** David Weintraub'un Alfa Kitap'tan çıkan *Evren Kaç Yaşında?* adlı kitabını kazandı. Haziran bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Greg Garrard'ın Kolektif Kitap'tan çıkan *Ekoeleştiri* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Haziran tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…



KİTAPÇIL

Nautilus / Özer Or

Portrenin anlattığı, biyografinin söylemediği...

Kötülüğün varlığıyla Tanrı'nın varlığı nasıl bağdaştırılabilir?

Mehmet Barış Albayrak

Mümkün Dünyaların En İyisi / Steven Nadler

Kötünün Estetiği: İçimizdeki ve dışımızdaki şeytanların tarihi üzerine bir inceleme

Yeşim Tükel

Her Şeyin Başlangıcı: Şeytanın Düşüşü ve Kötünün Doğuşu - Aydınlanma ve Psikoloji: Şeytanın Yeni Marifetleri
Peter -André Alt

Ogan Güner

Bu bir Yalçın Küçük ansiklopedisidir

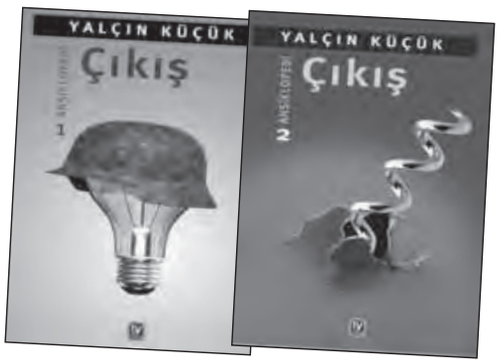
Çıkış Ansiklopedi 1 - 2
Yalçın Küçük



KİTAPÇI
RAFI

Bu bir Yalçın Küçük ansiklopedisidir

Ogan Güner



Çıkış Ansiklopedi 1 - 2,
Yalçın Küçük,
Tekin Yayınevi,
1. Kitap (Eylül 2015, 336 s.),
2. Kitap (Kasım 2015, 424 s.)

Yalçın Küçük'ün bir kitabı üzerine yazmak aynı zamanda Yalçın Küçük'ü de yazmak anlamına geliyor. Söz konusu Yalçın Küçük olduğunda, yazar ile kitabı arasına nesnel sınırlar çekmek mümkün değil çünkü. Üstelik Yalçın Küçük sadece kitaplarında değil, ürettiği her şeyde kendini de **yeniden üretiyor.** İster televizyon programında olsun, ister Silivri Cezaevi'nin önünde, ister hâkim karşısında… O her daim yumruğuyla havayı döverek muazzam bir zihinsel tornado eşliğinde bize bir şeyler söylüyor. Kimi zaman "Yuh artık" diyoruz, kimi zaman "Hadi ya"… Ama kulak kabartmaktan kendimizi alıkoyamıyoruz. Vardır elbet bir hikmeti. O yüzden *Çıkış* serisi üzerine yazarken öncelikle Yalçın Küçük'ü de yeniden okumamız gerektiğine inanıyorum.

Bir performer olarak Yalçın Küçük…

Yalçın Küçük'ü öncelikle bir **performer** olarak okuyabiliriz. Bulunduğu her ortamda kendi sahnesini yaratma kabiliyeti var. Yalçın Küçük için **all the world's a stage.** Üstelik tarihi bir sahne. Bunun bilincinde olarak sahneye çıkma fırsatını her yakaladığında, döne döne, vura vura bize bir şeyler söylüyor. Yalçın Küçük'ün bu performansında, geleneğimizde de envai çeşidi bulunan bir **hiciv** hâkim. Düşünsenize, Silivri Mahkemesi'nde Yalçın Küçük'ün savunma metinlerini dinlemek zorunda kalan mahkeme heyeti, nasıl bir tarihi aşağılanmaya maruz kaldıklarını bile anlayamamıştır muhtemelen. Bu hiciv değil de nedir? Bir de buna eser miktar **istihza** eklenince Yalçın Küçük'ün performansı bir **entertainment** değeri (tıpkı İlber Ortaylı'da olduğu gibi) de kazanıyor. Etkisi entelektüel çevrenin dışına çıkıyor ve kitleselleşiyor. İşte bu performer yeteneği sayesindedir ki, Yalçın Küçük, kalpağı ve kırmızı atkısıyla popüler kültür hafızamızda yerini çoktan almış durumda. Televizyon kameralarına savurduğu "bomba"ları YouTube'da izlendikçe izleniyor hâlâ. Yalçın Küçük bunu severek yapıyor, başarısının sebebi de bu. Yalçın Küçük'ün Yalçın Küçük'ü oynadığı anlar bile olabilir. Öylesine taşkın ve coşkun sahneler yaratıyor ki kulağını tıkayanlar çok şey kaçırıyor.

Ana akım sol ve liberal entelijansiyanın bu performanslarını bahane ederek Yalçın Küçük'ü neredeyse meczup ilan etmesi de görülmesi ve tartışılması gereken bir olgu. Oysa bu Yalçın Küçük'e kulak tıkamak için icat edilmiş bir yöntem. Yalçın Küçük onları rahatsız ediyor, çünkü onu bir kalıba sokmakta zorlanıyorlar. Ulusalcı desen onlarla da kavga ediyor. Ortodoks solcu desen onlarla da kavga ediyor. Yalçın Küçük kendi başına bir akım, üstelik tek başına bir örgüt gibi davranıyor. Sürekli dürtüyor, sürekli rahatsız ediyor, sürekli parmaklıyor. Entelijansiyanın Yalçın Küçük'e katlanamamasının sebebi bu. O yüzden kendisine meczup deyip onu unutabileceklerini ve unutturabileceklerini sanıyorlar.

Yalçın Küçük'ün popüler medyadaki performansları doğası gereği bugüne odaklı. Praksisi an be an didikliyor, lime lime ediyor, olanı biteni kendi süzgecinden kayda döküyor. *Çıkış* serisi de en basit anlamıyla bu kayıtların derlemesi olarak tanımlanabilir. Ama kendisi bu seriye *Ansiklopedi* tanımını koymuş; "cahiliyeye panzehir" olarak kurulmuş bir *Ansiklopedi*. Güncel olanın kaydını tutmaktan öte, sonraya aktarılmak üzere tabletleştirilmiş nesnel bir bilgi derlemesi ile mi karşı karşıyayız? Bunlar hep Yalçın Küçük'ün okurlara hediye ettiği minik zekâ oyunları, çünkü *Çıkış* olsa olsa öznel bir ansiklopedi olabilir ancak. Bir Yalçın Küçük Ansiklopedisi. Dağınık, daldan dala atlayan, Yalçın Küçük alamet-i farikası stiliyle bir ansiklopedi denemesine girişmek ancak Yalçın Küçük'ün aklına gelebilirdi. Kendisinin "deli kızın bohçası" diye tanımladığı bir önceki **Çöküş** serisiyle kıyaslandığında, **Çıkış** serisinde bu dağınıklığın giderek bir yazma ve okuma biçimi haline dönüştürüldüğü söylenebilir. Tutuklandığında arşivinden çıkarılıp el konan ve yasa gereği hepsinin altına "benimdir" diye imza atması gerektiğinden, on yıllardır biriktirdiği on binlerce hafıza kartını haftalar boyunca tekrar okumak durumunda kalan Yalçın Küçük'ün zihninde bir tür maceraya çıkıyoruz sanki. Birbiriyle alakasız gibi görünen ama Yalçın Küçük frekansıyla hepsi birbiriyle ilişkilendiren alıntılar, kutular, eski yazılar ile **hyperlink** metinler serisinin içine çekiliyorsunuz her iki kitap boyunca.

Bu hyperlink metinleri okuyabilmek için Yalçın Küçük frekansına girmek gibi bir şart var. Bu sorgulayan bir zihnin ama özelde Yalçın Küçük'ün zihninin farklı olgular arasında nasıl bağlantılar kurduğuna dair bir metot gerektiriyor. Yalçın Küçük de bunun farkında olmalı ki, 1. kitabın "Am I A Marxist aynı anlama gelmek üzere Am I A Materialist?" başlıklı makalesinde kendi düşünme ve sorgulama metodunun detaylarını, neredeyse bir **lecture** halinde sunuyor. Bu makaleyi okudukça fark ediyoruz ki Yalçın Küçük **appearance**'ların ardındaki **essence**'ın peşinde hep. Kendisinin "somut bakma bataklığı" (*Çıkış*, 1. Kitap, s.192) dediği **appearance** dünyasının onu hiç heyecanlandırmadığını itiraf ediyor. Galiba Yalçın Küçük'ü nev-i şahsına münhasır bir düşünce adamı yapan da, peşinde koştuğu bu sıra dışı diyar. Marks'a atfen bahsettiği **essence** peşinde koşma macerası iki temel özelik kazandırıyor Yalçın Küçük'e:

Birincisi, düzyazıda sıkça rastlanmayan, artık Yalçın Küçük'ün alamet-i farikası sayılan **bilinç akışı** tekniği. Cümleden cümleye zaman ve konu değiştirebilen, bağlantısız görünen olgular arasında derinde yatan ilişkiler arayan ve mutlaka ama mutlaka bunları tarihsel bir perspektif içinde konumlandırmayla sonuçlanan bir üslup bu. İçine girmesi hiç de dışarıdan görüldüğü kadar kolay değil, ama keyifli ve derler ya hani: **zihin açıcı.** *Çıkış*, bu tekniğin bilinçli bir şekilde iyice zorlandığı bir örnek sayılabilir.

Yine bu bilinç akışı tekniğiyle bağlantılı ikinci özelik ise Yalçın Küçük'ün köklerinin sanıldığı gibi siyaset alanında değil **kültür** alanında yatıyor olması. Bu onun söylediklerinin anlaşılmasını daha zor kılmakla birlikte, söylediklerinin önemini daha da artırıyor. Yalçın Küçük için siyaset kendinden menkul bir alan değil, kültürün içinde biçimlenen bir pratik. Bu yüzden disiplinler arasında gezinmek bir üsluptan ziyade bir yöntem. Yalçın Küçük'ün kantarında Marks'ın ağırlığı neyse Shakespeare'in de, biriktirdiği magazin kupürlerinin de ağırlığı aynı… Yazdıklarının temel amacı yalıtılmış bir siyaset alanını değil, praksisi analiz etmek. Salt doğruyu değil, **essence**'ı aramak yazdıklarının ana dürtüsü denebilir.

Bir Ronin olarak Yalçın Küçük…

Bunları söyledikten sonra, ana akım sol ve liberal entelijansiyanın Yalçın Küçük'ten haz etmemesinin tek nedenini onun kategori dışı oluşuna indirmek haksızlık olur elbette. Burada daha derin ve uzlaşmaz sebepler arıyoruz haklı olarak. Buluyoruz da…

Yalçın Küçük deyim yerindeyse bir **ronin** olarak duruyor düşünce hayatımızda. Efendisiz, kimseye eyvallahı olmayan bir birey... Hayatının ciddi bir bölümünü hapishanelerde geçirmesine rağmen susturulamayan, susmayan bir ve kendi başına bir örgüt gibi davranan yalnız bir savaşçı... Onu siyasi kategorilerden bağımsız kılan, ele avuca sığmayan, kelebek gibi dans edip arı gibi sokan karakteri de **ronin**'liğinden geliyor desek abartmış olur muyuz? Olmayız.

Ronin, bugünün katlanabildiği bir imge değil, çünkü günümüz Türkiye entelijansiyasının karakteri 19. yüzyıla has meydan savaşları ile biçimlendirilmiş durumda. Bu düşünsel ortamda ancak cephelerin karşılıklı ve somut bir karşıtlık içinde olduğu durumlarda tartışmak mümkün. Tarafların karmaşıklaştığı, mevzilerin silikleştiği, bireysel inisiyatiflerin toplu eylemlerden daha etkin olduğu kozmopolitik bir düşünce ortamında Türkiye entelijansiyasının donanımı yetersiz, sınırlı ve işlevsiz kalıyor. Bu yüzden ronin iyi bir hasım değil. Fazla hareketli, fazla agresif ve fazla bireysel addediliyor. Ronin'e meczup demek en kestirme ve en kaçamak yol.

Ama bu da yetmez. Yalçın Küçük, ana akım sol ve liberal düşüncenin üzerine oturduğu üç temel kavram ve olguya karşı kıyasıya bir muhalefet yürütüyor: *Devlet*, *Kürt Hareketi/PKK* ve *Tarih*. Neredeyse denebilir ki, bu üç kavram etrafında oluşmuş kategorik büyük uzlaşı olmasa, Türkiye entelijansiyası varlık sebebini kaybedebilir ve dağıtım kanallarından dışlanabilir. Yalçın Küçük her tür dışlanmayı göze almış ve yine de kendi dağıtım kanallarını oluşturmayı başarmış bir ronin olarak duruyor karşımızda. *Çıkış* kitabındaki makaleler de bu üç kavramsal hattı devam ettiriyor. Detaylarına bu yazıda girmek nafile olur, ama tarih kavramı konusundaki uzlaşmazlığın altını çizmek gerekiyor.

Türk solunun bir temsilcisi olarak Yalçın Küçük…

Yalçın Küçük ne derseniz deyin Türk solu tarihinin önemli temsilcilerinden biridir. '50'lerin sonundan itibaren yarım yüzyıldır Türk solunun bütün önemli oluşumlarının içinde bulunmuş, düşünce ve eylem üretmiş (*Çıkış*, 2. Kitapta hikâyesini anlattığı Aydınlar Bildirisi gibi) bir şahsiyettir. Ve günümüz olgularına eğilirken bu tarihsel merceği hiç ihmal etmiyor. Ve **because he is a Marxist**, Türk solu tarihinin derinliklerinden döverek yonttuğu kılıcıyla saldırıyor entelijansiyaya. İşte bu, Yalçın Küçük'ün bir meczup olarak damgalanmaya çalışılmasının en önemli sebebidir. Yalçın Küçük'ün tarihsel merceğinde gerçeklik olarak gördüğü şeyleri, entelijansiya bir **heyula** olarak görmek eğiliminde. Günümüz entelijansiyası, varlığını, kendini tarihten muaf kabul etmesiyle garanti altına almaktadır. Aksi halde varlığına izin verilmezdi. Eğer bu heyulayı, yani Türk sol tarihini ve dolayısıyla Türk modernite tarihini ciddiye alacak olursa, onunla hesaplaşmak zorunda kalacaktır. Ve bu hesaplaşmadan mağlup çıkma ihtimali hayli yüksektir. Bunun yerine tarihi sadece bir baskı geleneğinden ibaret kılarak vulgar ve üstünkörü bir paket haline getirerek (çünkü bu tarih bir **product** olarak sunulmaktadır önümüze), **evrensel** kabul ettikleri birtakım kavramlar eşliğinde, tarihdışı, kendinden menkul bir sol rezidans inşa etmektedirler. Yalçın Küçük'ün dillendirdiği heyulayı görmemek en çok işlerine gelen şeydir.

Yalçın Küçük için tarih, devingen ve pozisyonların olgular karşısında değişebildiği, lineer olmayan bir kavram olarak görürken (sürekli tekrarladığı "Biz sosyalisttik, AKP bizi tekrar Kemalist yaptı" bunun en basit ifadesidir), entelijansiya için tarih sabit bir özden ibarettir. Ne olgular onu değiştirebilir, ne de olgular karşısında tarihsel pozisyon değişiklikleri mümkündür. Ütopik ve aslında bilimdışı bir tarih anlayışı ile bugünü yargılamak ve yarını kurmak ancak tarihi dışlamakla olasıdır. Yalçın Küçük ise Türk modernite tarihini bir turnusol kâğıdı gibi bugünün girdabına uygulayıp duruyor.

Bu yüzden sadece Yalçın Küçük'ün kendi yazdıklarına değil, *Çıkış*'ın her iki kitabında da"Yazarlarımız Var" ve "Türkiye'de Aydınlar Var" başlıklı bölümlerde adı anılan Zafer Toprak, Korkut Boratav ve Taner Timur gibi isimleri de bu tarihsel perspektifte birer okuma tavsiyeleri olarak ciddiye almak zorundayız. Bu isimlerin içinde özelikle Zafer Toprak ve kitapları *Çıkış*'ın birkaç makalesinin belkemiğini oluşturuyor.

Peki *Çıkış*'ta Onomastique ve Sabetayizm var mı? Elbette var. Yalçın Küçük paralel olarak birkaç disiplini, birkac **leitmotiv**'i sürekli yanında taşıyor. Kimi yargılar, cümleler ve hatta pasajlar birçok makalesinde tekrarlanıyor. Bir yazarın söylediği her şeye inanmak zorunda hisseden bir okuyucu değilseniz, bu kasırgadan keyif almanız bile mümkün. Dahası popüler medyada çokça yer alan bu leitmotiv'lerin ardında Yalçın Küçük'ün asıl tezlerinin yeterince duyulamadığı gerçeğini de göz ardı etmemek gerekiyor. Yalçın Küçük'ün performanslarının popülerlik adına feda ettiği asıl tezleri için sadece seyretmek değil, okumak zorundayız kendisini.

Çıkış'ın 2. Kitabında yer alan Deniz Hakan'ın, Ahlak Teorisine Dönüş başlığı altındaki "Artık Demokrat ve Ahlaksız Adamlarız" makalesi ile Okan İrtem'in "Çok Dinli Doğum: Osmanlı" makalesi de özellikle anılmalı. Bu iki makale sayesinde, Yalçın Küçük imzası taşısalar da *Çıkış* kitapları bir ekip emeği ve tadı taşıyor. Bir **örgüt** işi.

Sonuç olarak *Çıkış*, Yalçın Küçük'ün tarih sahnesinde tuttuğu günlükler gibi okunabilir. Bu günlüğün içindeki **bugün** ve Yalçın Küçük belleğindeki tüm bir **tarih** yekpare bir zamandır. Yalçın Küçük kitaptaki Aziz Nesin ile olan anekdottaki gibi "…nın değdiği her yeri tarihi" kabul edecek kadar bireyci ve "işi indirmek ve kaldırmak olan gençleri bekliyorum" diyecek kadar halkçıdır. Pusulaya etki eden önemli bir manyetik alandır. Buradayız.

Kötülüğün varlığıyla Tanrı'nın varlığı nasıl bağdaştırılabilir?

Mehmet Barış Albayrak

Wisconsin-Madison Üniversitesi'nde felsefe profesörü olan Steve Nadler'in Alfa Yayınları'ndan çıkan *Mümkün Dünyaların En İyisi* adlı kitabı 17. yüzyılın ikinci yarısında, Leibniz, Arnauld ve Malebranche arasında geçen teodise [1] tartışmasına odaklanıyor. Tanrı her şeye gücü yeten, her şeyi bilen ve mükemmel (en yüksek iyi) varlıksa, o halde bu dünyada kötülük neden vardır? Eğer Tanrı her şeye gücü yeten bir varlıksa, istemediği bir şeyin (kötülük) var olması mümkün müdür; eğer kötülüğü Tanrı istediyse, Tanrı iyiliği temsil edebilir mi?

Leibniz bu sorunu, Tanrı'nın yarattığı dünyanın sonsuz sayıda olası dünyalar arasındaki en mükemmel dünya olduğunu ve bu dünyada zorunlu olarak kötülüğe de yer olduğunu öne sürerek açıklamaya çalışır. Leibniz, Tanrı'nın yarattığı mükemmel dünyanın, her şeyin güllük gülistanlık olduğu bir dünya değil, en optimum dünya olduğunu söyler; optimizmin gerçek anlamı bu optimumluktur. Burada optimumdan kasıt, mümkün dünyalar arasından en dengeli olanını seçmektir. İyiliğin, doğruluğun, güzelliğin kendini gerçek ve tam anlamıyla gösterebilmesi için, Tanrı'dan değil, insanın yetersiz algı ve kavrayışından kaynaklanan kötülük, yanlışlık ve çirkinlik belirli oranda gereklidir.

Teodise ve kötülüğün kaynağı tartışmasına Leibniz'in çevresinden Fransız filozoflar Antoine Arnaud ve Nicholas Malebranche da katılır. Nadler'in kitabı daha çok bu üç düşünürün kendi aralarındaki tartışmaya odaklanıyor. Malebranche'a göre kötülük bir gerçekliktir ve bizzat Tanrı'dan kaynaklanmaktadır, zira filozofun aranedenciliğe (okasyonalizm) dayanan düşüncesine göre Tanrı dışında etkin bir neden yoktur. Tanrı'nın yarattığı dünya ise, en mükemmel dünya değil, Tanrı'nın mükemmelliğini gösteren en sade yasalara dayanılarak yaratılmış bir dünyadır. Tanrı yalnızca genel iradeye göre hareket etmekte ve istese engelleyebileceği tekil eylemlere müdahale etmemektedir,



Leibniz, Tanrı'nın yarattığı mükemmel dünyanın, her şeyin güllük gülistanlık olduğu bir dünya değil, en optimum dünya olduğunu söyler

çünkü böyle bir müdahale, daha karmaşık bir yasa düzeneği gerektirecek, bu da Tanrı'nın bilgeliğini yansıtan en sade ve optimum dünya yaratma ilkesini engelleyecektir. Hem Leibniz'e, hem de Malebranche'a karşı çıkan Arnauld ise, Tanrı'nın her tekil eylemde parmağı olduğunu, yalnız genel iradeye değil, tekil iradeye göre de hareket ettiğini, ancak kötülük diye bir şeyin yalnızca bizim için olduğunu, "büyük resme" baktığımızda kötülük diye bir şey olmadığını ve Tanrı'nın böyle bir şey isteyemeyeceğini savunur.

Kötülüğün kaynağı tartışmasına Arnaud ve Malebranche da katılır.





Mümkün Dünyaların En İyisi, Steven Nadler, 2010, Çev. Abdullah Yılmaz, Alfa Yayıncılık, 2016, 370 s.

Mümkün Dünyaların En İyisi, burada ana hatlarıyla ifade edilen farklı görüşlerin 17. yüzyılda hangi bağlamlar çerçevesinde tartışıldığını ayrıntılarıyla anlatıyor. Teodise ve kötülük problemi konusunda kitabın tarihsel anlamda sınırlı bir bakış açısını yansıttığı söylenebilir. Örneğin "mümkün dünyaların en iyisi" kavramının yüzyıllar önce Gazzâlî tarafından dile getirildiğini, kötülük sorunun da teolojik bir çerçevede İbn-i Sina ve İbn Rüşd gibi filozoflarca detaylı ve orijinal bir şekilde ele alındığından söz edilmiyor.[2] Yine aynı şekilde, örneğin Schelling'in *İnsan Özgürlüğünün Özü Üzerine* adlı metninde teodise ve kötülük konusuna getirdiği radikal yenilikçi görüşlerden ya da çağdaş kötülük kuramlarından da söz edilmiyor. Bu nedenle kitap, Tanrı ve kötülük konusu üzerine detaylı bir tarihsel bilgi edinmek isteyenleri tatmin etmeyebilir. Öte yandan yazar, ele aldığı dönemdeki hararetli felsefi tartışmayı son derece canlı ve akıcı bir üslupla anlatıyor, kitabın arka kapağındaki "roman tadında" deyişinin hakkını veriyor. Ayrıca kitap, felsefe ve teolojik bir problemin filozoflar ve teologlarca nasıl ele alındığını ve bunun yarattığı toplumsal etkileri de belgeliyor. Günümüzün Müslüman toplumlarında da Tanrı ve din bağlamında kötülük probleminin filozoflar ve teologlar aracılığıyla yeniden kamusal alanda tartışılmasının ne kadar gerekli olduğunu herhalde söylemeye gerek yok. Böyle bir tartışmanın önemini ve etkilerini görmek açısından da faydalı bir kitap *Mümkün Dünyaların En İyisi*.

DİPNOTLAR

1) Yunancada Tanrı ve adalet-hak anlamına gelen *theo* ve *dike* sözcüklerinin birleşiminden oluşan ve dünyadaki kötülüğün Tanrı'yla olan ilişkisini açıklamaya çalışan teodise kavramını ilk olarak Leibniz popülerleştirmiştir. "Tanrı'yı haklı çıkarma sanatı" olarak da nitelendirilebilir.

2) Bu konuyla ilgili detaylı bir tartışma için bkz. Prof. Necip Taylan'ın *Düşünce Tarihinde Tanrı Sorunu* adlı kitabı, Mahya Yayıncılık, 2015.

Kötünün Estetiği: İçimizdeki ve dışımızdaki şeytanların tarihi üzerine bir inceleme

Yeşim Tükel

Geçenlerde 20. İstanbul Tiyatro Festivali kapsamında Jonathan Littell'in kitabından tiyatroya aktarılan *Merhametliler* adlı oyun, Nazilerin hizmetindeki sıradan bir SS subayı olan Max Aue'nin şu sözleriyle başladı: "Kimsenin ailenizi öldürmediği, sizin de kimseyi öldürmek zorunda kalmadığınız bir çağda yaşadığınız için çok şanslısınız. Nazilerin sadistlerden oluştuklarını söylemek bir klişe. Gerçek tehlike bizim ve sizin gibi insanlar."

Bu sözler, kötülük sorunsalının kavranışı bakımından düşündürücüydü. Zira bu kez bizi iktidarın apaçık kötücül yüzüne bakmaya değil, hizmetindeki insanların bilinçlerine yerleşen, onları katliamı bile meşrulaştırmaya sürükleyen kötülüğün örtük karakteri ve sıradanlaşması üzerinde düşünmeye davet ediyordu. Bu açıdan bakıldığında kötülük her daim tecrübe ettiğimiz gibi gündelik yaşam pratiklerindeki tezahür biçimleri açısından geniş bir yelpazeye sahip. Dolayısıyla 21. yy.da kötülük üzerine düşünmek, bizi ister istemez etik, metafizik, estetik, tarih, siyaset ve biyopolitikanın kesiştiği, içinden çıkılması zor bir noktaya götürüyor. Belki tam da bu nedenle Avrupa kültür tarihindeki iyi, güzel ve doğru üzerine sayısız incelemenin yanında bunların kapsayıcı negatifi olan kötülük üzerine yapılan çeşitli sorgulamalar, Arendt'in 1945'te "Kötülük sorunu Avrupa'da savaş sonrası entelektüel yaşamın temel meselesi olacak" cümlesini haklı çıkarır nitelikte diyebiliriz. Hepimizin Aue'nin söylediği kadar şanslı olamadığını da göz önünde bulundurursak, kötülüğün toplumsal, felsefi ve yazınsal boyutlarını anlama denemesine soyunan çalışmalar belki de insanlığın kötülükte başlıca başa çıkma yollarından biri, bu açıdan da özel bir değer ve öneme sahip.

Alman edebiyat ve kültür tarihi uzmanı Peter-André Alt da modern Avrupa tarihinin karanlık yüzünün izini sürdüğü Kötünün Estetiği dizisinde Kutsal Kitap'taki mitolojik başlangıcından yakın tarihimize kadar kötülük sorunsalını bu kez edebiyat perspektifinden ele alarak tartışıyor. Yedi kitaptan oluşan ve Sel Yayınları tarafından hazırlanan bu dizinin ilk kitabı *Her Şeyin Başlangıcı: Şeytanın Düşüşü*; ikinci kitap ise *Aydınlanma ve Psikoloji: Şeytanın Yeni Marifetleri* başlıklarını taşıyor.


Peter-André Alt

Kitabın konusu yazınsal metinlerde karşımıza çıkan kötücül zihniyetler veya edimler olmakla birlikte, amacının bunlar üzerine ahlaki bir sorgulama olmadığının altını çizen Alt, kötülüğü özerk estetik bir deneyim olarak ele aldığını belirtiyor. Edebiyat ile kötülüğün akrabalık derecesini metinler üzerinden araştırırken, anlatısal temsillerde günah, erdemsizlik, kural tanımazlık, ruhun baştan çıkması, sınırların ihlal edilmesi vb. gibi iyinin negatifi olarak karşımıza çıkan biçimleri araştırmasının odak noktası olarak alıyor ve aslında kötülüğün tezahür biçimleri arasında süreklilikleri saptamayı hedefliyor.

Her Şeyin Başlangıcı: Şeytanın Düşüşü

Dizinin ilk kitabında Alt, "kötünün estetiği" bağlamında bir bakıma bir ön evre olarak tanımladığı Lucifer'in düşüş öyküsü ve "İlk Günah" mitosuyla bizi kötülüğün arkaik ve arketipik dünyasını gözlemlemeye davet ediyor. Düşüşün ardından iyi ve kötü ayrımıyla birlikte cennet ve cehennem, "birlik halindeki geçmiş ile ikilik halindeki şimdi" (s. 37) arasında gerçekleşen zamansal ve topografik yarılma, özdeşlik ve ayrım fikrinde temellenen düalitenin başlangıcına dair bir açıklama olması açısından önem taşıyor.

Ardından Paul Ricoeur'den hareketle kötülüğün kökenine ilişkin iki farklı tipolojiye işaret ediyor: Sümer ve Babil kültürüne ait mitlerde olduğu gibi iyi ve kötü yaradılış öncesinde eşzamanlı olarak mevcut muydu, yoksa İlk Günah mitinde olduğu gibi sonradan mı ortaya çıkmıştı? Alt bu iki farklı tipolojiyi kötünün oluş kipini eksiklik ilkesiyle tanımlayan Plotinos ve Augustinus'tan hareketle tartışıyor.



Her Şeyin Başlangıcı: Şeytanın Düşüşü ve Kötünün Doğuşu
Aydınlanma ve Psikoloji: Şeytanın Yeni Marifetleri
Peter -André Alt, Çev. Sabir Yücesoy, Sel Yayıncılık, 2016, 102 s., 134 s.

"İnsanın kötüye yönelik zihinsel ve ruhsal yatkınlığı" (s. 70) üzerine düşünen Kierkegaard ile birlikte kötülük sorunsalına dair üst söylem bu kez psikolojik bir boyut kazanıyor. Alt'a göre Kierkegaard'ın bu yaklaşımı, Schelling'in bilinç felsefesine dayanıyor.

Aydınlanma ve Psikoloji: Şeytanın Yeni Marifetleri

Dizinin ikinci kitabında ise Erken Romantizm'le birlikte bir paradigma değişimi yaşandığı belirtilerek "kötünün estetiği"nin de bu dönemde başladığı savını temellendiren örnekler ele alınıyor. Alt bu kitapta, Aydınlanma'nın etkisiyle Şeytan'ı konu alan bütün bir mitolojinin artık bir kuruntudan ibaret ve akıldışı olarak görülmeye başladığına işaret ediyor. Bunun sonucunda da Şeytan'ın edebiyatta bir hiciv konusu haline geldiğini gösteriyor. Kuyruğu ve boynuzlarından da arınan Şeytan'ın yeni ikametgahı ise böylece insanın iç dünyası oluyor. Artık insanın içindeki kötülükle özdeşleşerek soyut bir ilke haline gelen Şeytan, Goethe'nin Faust'undan Jean Paul ve E.T.A Hoffmann'a kadar pek çok yazarın eserinde kurmacanın çeşitli biçimlerine bürünerek karşımıza çıkıyor. Ardından da Freud ve Jung'un eserlerinde psikoloji ve psikanalizin başlıca konulardan biri haline geldiğini görüyoruz.

Kötülüğü bağımsız bir estetik kategori olarak inceleyen Alt, aslına bakılırsa meselenin sadece bir estetik kategoriden ibaret olmadığı fikrini benimsediğini de hissettiriyor. Nitekim "Elde edilen bulguların ahlaki yargılar alanı üzerindeki [...] olası etkileri sorunsalı ancak böyle bir incelemenin ardından ele alınabilir" (s. 29) cümlesi, bu araştırmanın örtük hedefine, konunun etik boyutuna muhtemel katkılarına dair bir ipucu veriyor.

KİTAPÇI RAFI

1928'den Günümüze Ders Kitaplarında Toplumsal Cinsiyet

Firdevs Gümüşoğlu, 1996, Tarihçi Kitabevi (genişletilmiş 4. Basım), 2016, 344 s.

Prof. Dr. Firdevs Gümüşoğlu'nun "1928'den Günümüze Ders Kitaplarında Toplumsal Cinsiyet" adlı kitabının genişletilmiş dördüncü baskısı Tarihçi Kitabevi Yayınları'ndan çıktı. Kitap ilk kez 1996 yılında Kaynak Yayınları bünyesinde yayınlanmıştı.



Kendi alanında artık bir klasik haline gelmiş olan bu çalışma 20. yılında. Gümüşoğlu her yeni baskıda yeni çıkan ders kitaplarını da aynı bakış açısıyla inceleyerek kitabına ekliyor. Yani işin peşini bırakmıyor. Böylece çalışmanın değeri de her yeni baskıyla biraz daha artıyor.

Bu kitabı okuduğunuzda, 90 yıllık cumhuriyet serüvenini, ders kitapları ve cinsiyetçilik sorunu üzerinden kuşbakışı görebiliyorsunuz. Kitapta, özellikle 1940'lardan sonra, önce bir duraklama, ardından da hızlı bir geri dönüş yaşandığı, ders kitapları baz alınarak, kadın sorunu ve cinsiyetçilik bağlamında nesnel bir çalışmayla kanıtlanıyor.

Bu nesnellik (daha doğrusu bilimsellik) niteliği, Gümüşoğlu'nun kitabını aydınlanma mücadelesinde bir "silah" haline de getiriyor.

Kahraman Doktor İhtiyar Acuzeye Karşı

Gülhan Erkaya Balsoy, Can Yayınları, 2015, 254 s.

2016 Yunus Nadi Sosyal Bilimler ve Araştırma Ödülü'ne de layık görülen bu çalışma, kadın bedeninin "neye hizmet etmesi" ve "nasıl sergilenmesi" gerektiği meselesinin, modernleşme niyetiyle kimi girişimlerde bulunan Osmanlı'da, hangi araçlar ve kararlarla çözülmeye çalışıldığını tartışıyor. Gülhan Erkaya Balsoy; bu tartışmayı, arşiv belgelerinin yanı sıra Osmanlı'da kadın doğumun kurucu "babası" Besim Ömer'in eserleri, 20. yüzyıl başında çoksatar olan ve kadınlara yönelik nasihatler içeren yayınlar ve kimi popüler edebî metinler üzerinden sürdürüyor. Osmanlı'nın nüfusu kontrol etmeye çalışan kadın odaklı politikaları, bir yandan kadın bedenini denetim altına alıp siyasetin sahasına çekerken bir yandan da kadını ve kadın sorunlarını görünür kılıp üzerinde konuşulur hale getirmiştir. Devlet erki, Osmanlı nüfusunun artmasını -ama Müslümanlar lehine artmasını- isterken makbul kadını ve kadınlığı da tarif ediyordu.Makbul kadın vakti gelince hemen evlenmeli, çok çocuk doğurmalı, asla kürtaj yaptırmamalı ve kendisini doktorlara emanet etmelidir. Bu tarif, yaşadığımız dönemin siyasal diline ve amaçlarına ne kadar da denk düşüyor. Günümüzde sürdürülen kürtaj tartışmalarının ve kadına/kadınlığa "had" bildiren sert erkek üslubunun kuruluşunu araştıran *Kahraman Doktor İhtiyar Acuzeye Karşı*, cinsellik, doğum, hamilelik, düşük gibi deneyimlerin sadece biyolojik bedenle ilişkili olmadığını, son derece politik konular olduğunu bir kere daha hatırlatıyor.

Dünyada ve Türkiye'de Bilim İktidar İlişkisinin Evrimi

Veysel Erat, İbrahim Arap, Nota-Bene Yayınları, 2016, 288 s.



İktidarın söyleminden uzak, onun bilimle olan ilişkisini çözümleme çabasında olan bu kitap, bilimin artık tamamen yönetilen bir politika olduğunu 1960'ları "kalkınma bilimi" ve 1980'lerde değişen biçimini "rekabet bilimi" olarak ortaya koyuyor. Bilimin kalkınmaya ve rekabete dönük işlevlerinin iktidarın belirleyiciliği altında egemen olduğunu ve bu tarihsel gelişimde tüm dokümanlarda bilim olarak nitelendirilen şeyin aslında büyük ölçüde iktidarın bilime yüklediği işlevlerden ibaret olduğunu gösteriyor. Bu nedenle çalışma; Türkiye dünya biliminin neresindedir? Bilimsel ilerlememizi nasıl hızlandırabiliriz? Hangi ülkeyi örnek almamız gerekir? Neden gelişmiyoruz? Bilimin ülke ekonomisine katkısı nedir? şeklindeki sorularla ilgilenenlere göre bir kitap değil. Kitapta; bilim iktidar için nedir? İktidar bilimi nasıl tanımlamaktadır, neden ve nasıl kullanmaktadır? Bunu hangi araçlarla gerçekleştirmekte ve kim için yapmaktadır? Hangi aktör, neden öne çıkmaktadır? şeklindeki sorulara cevap aranıyor.

Higgs Keşfi

Lisa Randall, 2012, Çev. R. Ömür Akyüz, Pan Yayıncılık, 2016, 85 s.

"4 Temmuz 2012'de dünyanın heryerinde, bilgisayarlarına yapışmış pek çok kişi gibi, Cenevre yakınlarındaki CERN'de bulunan büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda (Large Hadron Collider - LHC) yeni bir parçacık keşfedildiğini öğrendim. Artık çok iyi yapılmış ama gene de nefes kesen olaylar doğrultusunda, LHC'nin iki ana deneyi olan CMS ve ATLAS'ın sözcü-

Buluşlarım



Amerikalı mucit Edwin Armstrong, "Dünya, Nikola Tesla gibi birinin bir kez daha gelmesi için çok uzun bir süre beklemelidir," der. Dergimizin takipçilerinin de aslında yakından tanıdığı mucit, elektrik mühendisi, makine mühendisi, fizikçi ve fütürist olarak bilinen Tesla yaşamının sona erdiği 1943 yılında 300'e yakın patentin sahibiydi. Alternatif akım, Tesla bobini, transformatör, radyo, kablosuz enerji aktarımı, röntgen ışınları gibi daha pek çok konuya ilişkin çalışmaları elektriğin toplumsallaşmasını, modern elektroniğin yolunu açarak elektrikli aletlerin gündelik hayatımızdaki bugün artık vazgeçilemez yerini kazanmasını sağladı. Bir başka ünlü mucit ve girişimci Edison'a karşı yürüttüğü doğru akım/ alternatif akım tartışmasıyla da tanınan ve efsaneleşen Tesla'nın 1919 yılında bir bilim dergisinde yayımlanmak üzere kaleme aldığı yazılardan derlenerek oluşturulan özyaşam öyküsünün İngilizce'den çevirisi *Buluşlarım* başlığıyla Türkçe'de. Tesla yaratıcı zekasının hikayesini çocukluk yıllarından başlayarak anlatmaya başladığı, düşündüğü halde gerçekleştirmeye fırsat ve imkân bulamadığı tasarılarından da bahsettiği bu yazılarda ayrıca kendi kişiliğine, topluma, doğaya, bilime, teknolojiye bakışına dair pek çok ipucu veriyor.

Buluşlarım, Nikola Tesla, 1919, Çev. Sinem Bertling, 2016, Say Yayınları, 100 s.

leri, elemanter parçacıkların kütle edinmelerini sağlayan Higgs mekanizmasıyla ilişkili bir parçacık bulunduğunu açıklamışlardı," diyor Harvard Üniversitesi fizik profesörlerinden Randall. "Higgs bozonu yalnızca yeni bir parçacık değil, yeni tip bir parçacık," ve "bu keşif, parçacık fiziğinin Standart Modelinin tutarlılığını olumladı," gibi önermelerle Higgs bozonunun keşfinin ardındaki bilimi ve boş alanın gücünü açıklıyor.

Ekoeleştiri

Greg Garrard, 2012, Çev. Ertuğrul Genç, Kolektif Kitap, 2016, 304 s.

Ekoloji ve çevre üzerine kültürel tartışmalar alt başlığını taşıyan *ekoeleştiri*, edebiyat çalışmaları ve çevre söylemiyle tarih, felsefe, psikoloji, sanat tarihi, siyaset bilimi gibi ilgili alanların etkileşim noktalarının izini sürüyor. Kirlilik, Pastoral, Yaban Hayat, Kıyamet, Mesken, Hayvanlar ve Dünya başlıkları altında ekoeleştirel kavramları inceleyerek bu kavramlar etrafında şekillenen "kırsal", "toprak", "ozon deliği" gibi farklı dönemlerde farklı toplumsal çıkarlara hizmet ettiği düşünülen mecazların nasıl üretildikleri ve nasıl dönüşüm geçirdiklerini araştırıyor. İnsanlarla çevre arasındaki ilişkiyi kültürel üretimin tüm alanlarında, Wordsworth ve D. H. Lawrence'dan Thoreau'nun Walden'ına, Heidegger ve Derrida'dan Werner Herzog'un Ayı Adam'ına kadar, nasıl hayal ettiğimizi ve betimlediğimizi inceleyen Garrard, insan/doğa düalizminin toplumsal çıkarımlarından ekofeminizme, küresel ısınmadan, insanın doğaya uyguladığı şiddete işaret eden Kızılderililere kadar uzanan etkileyici bir çalışma sunuyor.



Kim Bu Fethullah Gülen

Faik Bulut, 1998, Berfin Yayınları (genişletilmiş 4. Basım), 2016, 544 s.

İslami hareketler konusunda araştırmalarıyla tanınan Faik Bulut son yılların tartışmalarını ve AKP/Cemaat çatışmasını da kapsayacak biçimde güncellenmiş kitabının 4. baskısını şöyle sunuyor:

"1990 yılı başlarından itibaren Fethullah Gülen ve Cemaati ilgi alanımıza girmişti. Tecrübeli birkaç göz tehlikeyi sezmiş, kamuoyunu uyarmaya çalışıyordu. Gülen'in bütün kitaplarını okuyup, ulaşmak istediği hedefi, örgütlenme modelini ve şifreli dilini çözmeyi başarmıştık. Fethullah Gülen ve Cemaati hakkında şu tespitleri yapmıştık:

- Ekonomik ve siyasi gücü tekelinde toplamayı ve tek başına iktidar olmayı hedefliyor.

- Yargı, Ordu ve Emniyet saflarında örgütleniyor, kilit mevkileri ele geçirmeyi planlıyor.

- Dini-imanı, kutsal değerleri kullanarak bir menfaat tarikatı, bir çıkar şebekesi örgütlüyor.

- ABD'ye sırtını verip küresel bir aktör, küresel bir lobi olmayı hedefliyor.

- "Altın Nesil" veya "Işık Süvarileri" adını verdiği bir müritler ordusu yetiştiriyor.

- Kendi deyimiyle, erken atılan her adım sonlarını getireceği için de bu faaliyetlerini sabırla ve gizli örgütlenmeyle gerçekleştiriyor." Geldiğimiz 2016 yılında bu iddialar Türkiye'nin geleceğinde söz sahibi olmak için cemaatle kıyasıya bir kavgaya tutuşmuş görünen AKP iktidarı tarafından misliyle benimseniyor ve topluma empoze ediliyor. AKP suç ortağıyla birlikte kendi suçlarından da tamamıyla kurtulmaya çalışıyor. Fakat yazarın düşüncesine göre bu kavga henüz bitmiş değil. Taraflar hâlâ kozlarının hepsini oynamadılar.

Step ve Bozkır

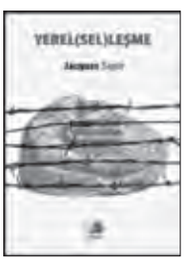
Murat Belge, İletişim Yayınları, 2016, 356 s.



Rusça ve Türkçe edebiyatta Doğu-Batı Sorunu ve Kültür alt başlığını taşıyan bu kitapta Murat Belge de düşünce hayatımızı Türkiye özelinde yaklaşık 200 yıldır meşgul eden bir konuya el atıyor. Konu çerçevesinde çeşitli zamanlarda farklı vesilelerle kaleme alınmış araştırmaların bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş *Step ve Bozkır*, Rusça ve Türkçe roman kuruluşlarında yer alan edebî eserlerin eleştirel bir değerlendirmesini sunarak Batılılaşma karşısında alınan tavırları, bunun etrafında kümelenen sorunları ve bütün bu çerçevenin roman geleneklerini nasıl etkilediğini araştırıyor. Dostoyevski'den Reşat Nuri'ye, Gonçarov'dan Tanpınar'a uzanan bir tartışma çerçevesi çiziyor. Murat Belge, öncelikle Rus ve Osmanlı imparatorluklarının Batılılaşma karşısındaki seçimlerini, bu seçimlerin ortaya çıkardığı aydın ve yazar tiplerini, çeviri ve yayın faaliyetlerini kıyasladıktan sonra her iki dildeki edebî eserlerin odaklandığı coğrafi mekânlara, eleştiri geleneğine yöneliyor. Ardından eserlerdeki karakterleri ve tipleri inceleyerek Rusça edebiyatta *lişnii çelovek* (lüzumsuz adam) tipinin nasıl biçimlendiğini, farklı yazarlarda nasıl işlendiğini, bizatihi "lüzumsuz adam"ın nasıl bir araçsallık taşıdığını ve hangi sorunların yüklendiği bir tipolojiyi resmettiğini inceliyor. Murat Belge, romanlardaki siyasî tipleri de değerlendirmesine dahil ederek Batılılaşma gibi hem siyasal hem de kültürel sorunların beşiği olan bir meselenin, Rusçada ve Türkçede nasıl "dillendirildiğini" kapsamlı bir şekilde ele alıyor.

Yerel(sel)leşme

Jacques Sapir, 2011, Çev. Hande Turan Abadan, Epos Yayınları, 2016, 205 s.



Bu kitap artık sonuna geldiğimiz "dünyacalaşma" da diyebileceğimiz "küreselleşme" olgusunun haber verdiği yeni ekonomik ve siyasi döneme vurgu yapıyor. Yazara göre tarih ve siyaset yeni bir sürece girmiştir. Her şeye kâdir sayılan piyasalar geri çekilmeye başlamış, güçsüz kabul edilen devletler sahneye geri dönmüştür. Bu yeni dönem küreselleşmeyi değil, yerel(sel)leşmeyi ifade etmektedir. II. Dünya Savaşı'ndan sonra alıştığımız "küresel" düzen evreni oldukça çelişkili süreçleri içermiştir. Ancak "küreselleşmenin" büyük bir kriz eşliğinde "sona erdiği" bir gerçektir. Küreselleşmenin sonu, dram ve sefâletleri de beraberinde getirebilir. Bugünden kendini belli eden yol şöyle: İçeride ve dışarıda savaşlar artacak, öyle ki bu savaşlar, finansal küreselleşmede olduğu kadar metalaşan küreselleşme konularında da gereğinden fazla ileri gidilmesinin neden olduğu felâketten de daha beter olacak. Ya "küreselleşmenin sonu" savaş zamanlarına geri dönüşün habercisiyse? Ya Libya, Arap Yarımadası, Irak, Suriye'de devam ettirilen savaşlar Batı'ya da yayılacak bir savaşın habercisiyse? Kitap "küreselleşme" olgusunun asıl yapısı hakkında bazı gerçekleri yeniden ortaya koymak arzusunda.

Portrenin anlattığı, biyografinin söylemediği...

Feridun Andaç'ın yeni kitabının alt başlığı *yazınsal tanıklıklar / portreler / kimlikler*. Aziz Nesin, Peride Celâl, Bilge Karasu, Melih cevdet Anday, Fazıl Hüsnü Dağlarca, İlhan Berk, Oktay Akbal, Hilmi Yavuz, Doğan Hızlan, Füsun Akatlı'nın da aralarında bulunduğu 40 isim. Vüs'at O. Bener, Leylâ Erbil, Attilâ İlhan gibi haklarında ne yazılsa kayıtsız kalamayacağım isimlerden başladım okumaya. Sonra diğerlerini de uzun yıllardır yazar ve yayıncı olarak edebiyat dünyasının içinde olan Andaç'ın dilinden telaşa kapılmadan dinlemeye çalıştım



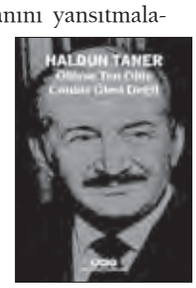
Bir kitap yapma kaygısı gözetmeden çeşitli zamanlarda farklı niyetlerle kaleme alınmış yazıların birikimiyle oluşmuş *Bir Güz Güneşi Gibi*. Dolayısıyla yazıların da biçim, içerik, hatta üslup olarak farklı olduğu görülüyor. Örneğin Attilâ İlhan'a ölümünden belli bir süre sonra bir mektupla seslenilmiş. Andaç önce İlhan'ın salt kitaplarıyla başlayan, yıllar sonra karşılaştıktan sonra yüz yüze devam eden tanışıklıklarını hikaye etmiş mektubunda. Fazıl Hüsnü Dağlarca'yla ilgili metin kendisiyle yaptığı bir röportaj ve bu röportaja yazılmış sunuştan oluşuyor. Leylâ Erbil'le tanışmaya giderken düşündükleri ve tanışma sırasındaki izlenimleri. Vüs'at Bener'le ölçülü dostluklarından bahsederken araya görüşmelerinde tuttuğu notlarından röportaj kıvamında soru cevaplar iliştiriyor. Vüs'at Bey'den yazıda acının nasıl sağalabileceğini öğrendiğini söylüyor örneğin. Kişisel izlenimler, anımsamalar, odaklanılan isimlerle ilişkilerin yazardaki tortusu ağırlıklı yer kaplıyor yazılarda. İrdelemeden, hele eleştiriden özellikle kaçınılmış gibi. Bu haliyle söz konusu kişiler kadar Feridun Andaç'la da ilgili ipuçları veren bir kitap ortaya çıkmış.

Portre kitaplarına uzak dururdum eskiden. Durulması gerektiğini de düşünürdüm. Yaptığı işten, ortaya koyduğu eserinden fazla kişinin hayatına bakmak, onu başkasının gözüyle görmek, başkasının sözüyle tanımak doğru görünmezdi. Bilginin böylesine güven duymazdım. Dedikodudan hoşlandığını söyleyene rastlanmamıştır ya, sözde ben de öyleyim; hoşlanmam. Sonraları yavaş yavaş kırıldı portre yazılarına dair önyargım. Zaman içinde anılara, günlüklere, mektuplara ilişkin önyargılarımın kırıldığı gibi. Anladım ki anılar, izlenimler, tanıklıklar da insanları anlamak için onların ortaya koyduğu eserler kadar değerli. Portre yazıları olarak iki farklı örneğin özel yeri oldu bu kırılmada.

Cemal Süreya'nın 99 Yüz'üyle başladı ilkin. Kimler yoktu ki isimler arasında: Mehmet Ali Aybar, Süleyman Demirel, Türkan Şoray, İhsan Doğramacı, Altemur Kılıç, Emre Kongar, Levent Kırca, Nazlı Ilıcak, İlhan Berk, Aydın Menderes, Mehmet Şevket Eygi, Doğan Hızlan ve geriye kalan yaklaşık 115 isim. Hiciv dolu bu yazılar dedikodu sayılamazdı. Kaleminin sivri ucunu doğrulttuğu kişiye apaçık hücum ediyordu Cemal Süreya. Yine de dönem düşünüldüğünde şairin siyasi olarak karşı tarafta gördüğü isimlere bile belli bir anlayışla yaklaştığı söylenebilir. Süreya kişilere yakından bakmaya çalışırken onları belirleyen sosyolojiyi de, yaşamlarındaki bazı somut olayların yarattığı psikolojik travmaları, motivasyonları da ihmal etmemiştir. Onları anlamaya çalışan bu keskin gözlem gücünü ve derin sezgiyi Nazlı Ilıcak'a, Rasih Nuri İleri'ye, İhsan Doğramacı'ya, Aybar'a, Mehmet Şevket Eygi'ye bakışında teşhis etmek mümkündür. Kötü niyetleri yakalamaya değil, kişileri zaaflarıyla birlikte bir bütün olarak görüp anlamaya çalışmıştır. Elbette bu anlayışın bağışlamaya yol açmamasına da özen göstererek... Belki kızmışlardır bu yazılara konu olanlar. Buna karşılık, Cemal Süreya portrelerini yazmak yerine bu kişilerle röportaj yapsaydı diyaloğun sınırlarının öngörülemezliği içinde karşısındakilere çok daha zor anlar yaşatabileceğini düşünüyorum.



Bana kalırsa 99 Yüz'ü oluşturan yazıların büyük bir şansı da, 12 Eylül karanlığını dağıtmaya çalışan haftalık politik bir dergi (*2000'e Doğru*) için yazılmanın heyecanını yansıtmalarının yanı sıra Semih Poroy'un çizgi portreleriyle birlikte kotarılmış olmaları. Aralarında Tan Oral'ın çizdikleri de var. Hatta Sezai Karakoç'un çizgi portresinin altındaki "Charles Suarez" imzası Cemal Süreya'ya aittir. Kitaba çizgi olarak rengini veren yine de Semih Poroy'dur.



Haldun Taner'in portreleri ise farklı bir çizginin örneğidir: *Ölürse Ten Ölür, Canlar Ölesi Değil*. Kitabının adında saklıdır zaten bakış açısı. Hepsi "can"dır anlattıklarının: "Hedonist bir kirpi" Refik Halid, "sağduyunun sözcüsü" Abdi İpekçi, "sevimli bir aylak" Sait Faik, "hocaların hocası" Sıddık Sami Onar,"bir bellek fenomeni" Mükrimin Halil Yinanç, Asaf Halet Çelebi, Halide Edip, Seha L. Meray, Latife Hanım, Kemal Tahir, Sakallı Celal, Tanpınar, Abdülhak Şinasi Hisar...

Farklı niyetlerin, tasaların ürünü olsa da portreler böyledir. Bir dostumuz bizi alır sevdiği başka dostlarının yanına götürür. Zamanla onların arasına da karışırız. Kiminden hoşlanmayız. Bazılarıyla da derinleştiririz muhabbeti. Yepyeni yollar açılır önümüzde.

İlişkilerinin tarihini anlatmaz Taner, yakından tanıdığı bu insanların kişiliklerini ortaya koyacak ipuçlarını yakalamaya çalışır kendi anılarında. Kendini çok karıştırmaz araya, çevrenin kanaatine de, rivayete de yer verir. Üniversiteden, özellikle edebiyat fakültesi çevresinden, bu dünyadan göçüp giden dostları arasından seçmiştir insanlarını. Bu yazıları bir vefa borcunu ödeme veyahut döneminin ilginç kişiliklerini sonraki nesillere tanıtma kaygısıyla kaleme almadığını, kendisini yazmaya iten asıl itkinin eski dostlarla hayalen de olsa bir kere daha yaşamak özlemi olduğunu itiraf eder önsözde.

Farklı niyetlerin, tasaların ürünü olsa da portreler böyledir. Bir dostumuz bizi alır sevdiği başka dostlarının yanına götürür. Zamanla onların arasına da karışırız. Kiminden hoşlanmayız. Bazılarıyla da derinleştiririz muhabbeti. Yepyeni yollar açılır önümüzde.