

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

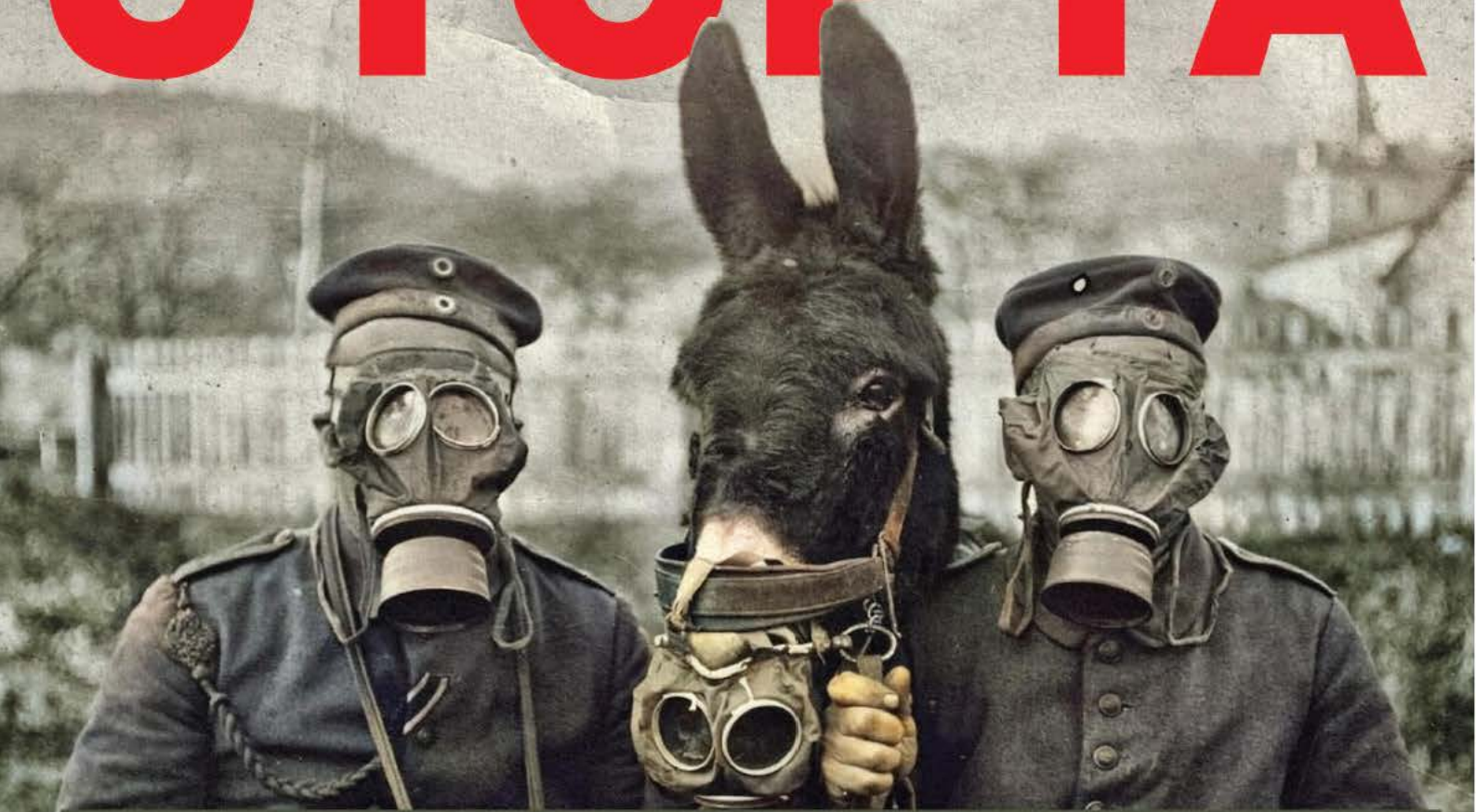
<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

BİLİM ve UTOPYA



TARİHSEL, TOPLUMSAL, FELSEFİ, İDEOLOJİK VE TEKNOLOJİK BOYUTLARIYLA

SAVAS ve BİLİM

PROF. DR. SEMİH KORAY • PROF. DR. ERGÜN TÜRKCAN • DOÇ. DR. İNAN KALAYCIOĞULLARI • DR. VURAL BAŞARAN • JOHN KEEGAN



**ZEBRA BALIKLARI HASTALIKLAR İÇİN
YOL GÖSTERİCİ OLABİLİR Mİ?**

H. PIRIL SARAÇOĞLU • DR. ELANUR YILMAZ • PROF. DR. HÜLYA KAYSERİLİ

**MARS'TA
GÜN BATIMI**
DR. TANSU DAYLAN



**HARDT VE NEGRİ EMPERYALİZMİ
AKLIYOR MU?**

DR. ŞAFAK ETİKE

**YAPAY ZEKA
VE HAYAT**
PROF. DR. AHMET İNAM

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>



Ulusal Kanal'dan Mehmetçik temalı 2020 seti

Mehmetçik temalı masa takvim

Ulusal Kanal ve Ulusal Radyo logosunun yer aldığı not defteri

Ulusal Kanal ve Ulusal Radyo logosunun bulunduğu touchpen tükenmez kalem

Mustafa Kemal Atatürk fotoğrafının ve imzasının yer aldığı bez çanta



Türk Ozanları ve Şairleri Koleksiyonu
3 CD HEDİYE

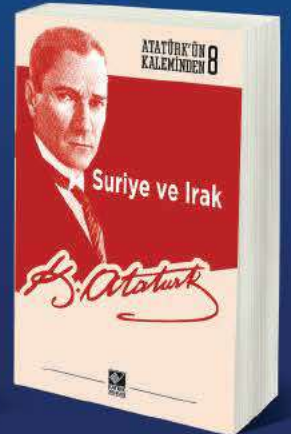
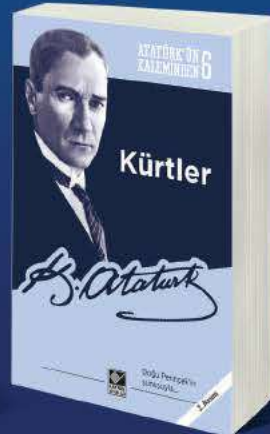
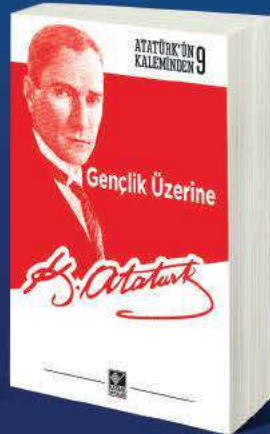


Şair Hüseyin Haydar
Yükselen Alçaklar
kitabı HEDİYE



Atatürk'ün Kaleminden

Atatürk'ün Bütün Eserleri'ni hazırlayan heyetten ses getirecek bir çalışma daha.



İletişim: 0212 245 81 81

SAYI: 307 OCAK 2020

S.S. Ütopya Bilimsel ve Kültürel Araştırmalar Yay.
ve Üretim Koop. Adına Sahibi:
Prof. Dr. Hüseyin Çağatay KESKİNOK

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:
Gökalep ÇİFTÇİOĞLU

Genel Yayın Yönetmeni: **Emrah MARAŞO**
Yazı İşleri Müdürü: **Melih OKYAY**
Editör: **Hazal SARAL**
Görsel Yönetmen: **Fatih Veli ÖLMEZ**
Düzeltilen: **Halim YURDAKUL**

Yazı Kurulu: **Prof. Dr. Cüneyt Akalın, Çağrı Mert Bakırcı, Dr. Necmi Dayday, Prof. Dr. Remzi Demir, Prof. Dr. Ercan Enç, Prof. Dr. Erksin Savaş, Efe Can Gürcan, Erkan İldız, Prof. Dr. Bekir Karaoğlu, Prof. Dr. Hamit Zafer Kars, Prof. Dr. Çağatay Keskinok, Prof. Dr. Semih Koray, Prof. Dr. Tülin Oygür, Feyziye Özberk, Prof. Dr. Hüseyin Özel, Doç. Dr. Hakan Seçkin, Doç. Dr. Haldun Soyğür, Prof. Dr. Osman Şadi Yenen, Doç. Dr. Hüseyin Çağrı Sağlam, Prof. Dr. Yıldırım Beyatlı Doğan, Prof. Dr. Birol Kılış, Prof. Dr. Gökhan Tanyer, Prof. Dr. Sıtkı Çağdaş İnam, Doç. Dr. Burçin Aşkın Gümüş, Dr. Elif Yılmaz, Dr. Mustafa Sevim.**

Yönetim Yeri: **Fidanlık Mahallesi, Sakarya Caddesi, 32/1 • 06420 Çankaya/ANKARA**
e-posta: **bilimveutopya@gmail.com**

Ankara Temsilcisi: **Feyziye ÖZBERK**
Tel: (0312) 418 52 64

İstanbul Temsilcisi: **Dr. Mustafa SEVİM**
Tel: (0505) 548 51 38
sevimmustafa@gmail.com

İzmir Temsilcisi: **Ezgi KARDAŞLAR**
Tel: (0532) 260 14 72
ezgikardaslar@hotmail.com

Eskişehir Temsilcisi: **Alaz TETİK**
Tel: (0505) 911 73 46
bilimveutopyaesekisehir@gmail.com

Gaziantep Temsilcisi: **Kutluhan TENCAN**
Tel: (0507) 590 59 45
kutluhantencan@gmail.com

AVRUPA TEMSİLCİSİ

Yener GÜNEŞ
gunesyener@gmail.com
abone.avrupa@bilimveutopya.com.tr
Tel: +43 676 5472682

ALMANYA TEMSİLCİLERİ

ALMANYA TEMSİLCİSİ
Emre Ünver
emreuenver@googlegmail.com • Tel: +49 157 55064436

Aşağı Saksonya Temsilcisi
Çınar Aydın
cinar.aydin@hotmail.de • Tel: +49 152 0661105

Baden-Württemberg Temsilcisi
Uğur Albayrak
a.ugur@hotmail.de Tel: +49 179 6668154

Bavyera Temsilcisi
Akif Yüce
akif.yuce@freenet.de • Tel: +49 163 1345643

Berlin Temsilcisi
Barış Göktepe
baris.goektepe@outlook.de • Tel: +49 151 10427077

Bielefeld Üniversitesi Temsilcisi
Can Çakır
can.cakir@gmx.net • Tel: +49 170 2428725

Duisburg Üniversitesi Temsilcisi
Kaan Karagöz
kaan.67@live.de • Tel: +49 176 64944305

Frankfurt Üniversitesi Temsilcisi
Gökhan Dağtekin
goekhandagtekin@hotmail.de • Tel: +49 1578 9576048

Hamburg Temsilcisi
Tuğba Almışlar
tugba.almislar@gmail.com • Tel: +49 176 34694504

Köln Üniversitesi
Can Burak Naz
can.naz@web.de • Tel: +49 1520 2737324

Kuzey Ren-Vestfalya Temsilcisi
Eren Alıcı
alicieren@web.de • Tel: +49 157 35699900

Marburg Üniversitesi Temsilcisi
Tunay Kuru
tunaykuru90@gmail.com • Tel: +49 1578 9576048

Münster Üniversitesi Temsilcisi
Meram Tosun
meram_tosun@hotmail.com • Tel: +49 157 58146708

Siegen Üniversitesi Temsilcisi
Simel Gültekin
simel.ueltekin@web.de • Tel: +49 163 2060225

AVUSTURYA TEMSİLCİSİ:

Emre ER
emre_er_64@hotmail.com • Tel: 0043 660 4731120

ÇİN HALK CUMHURİYETİ TEMSİLCİSİ

Elif Nisa ŞENCAN • Tel: +86 15618239747
nisaelifsencan@yandex.com

DANİMARKA TEMSİLCİSİ:

İncilay Şehnazi
cili65@hotmail.com • Tel: +45 22 83 26 34

FRANSA TEMSİLCİSİ:

Funda Akin
alisyatuna@gmail.com • Tel: +33 6 01 90 80 01

HOLLANDA TEMSİLCİSİ:

Kenan ÖZYİĞİT
kenanozyigit@hotmail.com • Tel: 31614612207

İNGİLTERE TEMSİLCİSİ:

Murat Metin
4.muratmetin@gmail.com • Tel: +44 7903 333711

İSVİÇRE TEMSİLCİSİ:

Aytekin GÜRSOY
a.guersoy68@hotmail.com • Tel: +41 - 76 442 10 10

MACARİSTAN TEMSİLCİSİ

Sefik Doğu Erk
doquerk@outlook.com • Tel: +36 70 608 6871

Abone Koşulları: 6 Aylık: 90.00 TL.

Yıllık: 180.00 TL

Avrupa ve Ortadoğu Yıllık: 90 Euro

Amerika ve Uzakdoğu Yıllık: 150 \$

E-Dergi Yıllık: 50 TL

E-Arşiv 25 Yıllık: 150 TL

Hesap Numaraları: S.S. Ütopya Bilimsel ve Kültürel Araştırmalar Yayıncılık ve Üretim Kooperatifi

(TL) İş Bankası Bilkent Şubesi:

Hesap No: 4276 0292027

IBAN: TR04 0006 4000 0014 2760 2920 27

(EUR) İş Bankası Ankara/Bilkent Şubesi

Hesap No: 4276 0239523

IBAN: TR16 0006 4000 0024 2760 2395 23

Yurtdışı Satış Fiyatı

Avrupa: 9 Euro

Basıldığı Yer: Sonsöz Grup Matbaa Reklam İnş. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik O.S.B. Matbaacılar Sitesi 1341. Cad. No.56 Yeni-mahalle / Ankara

Sertifika No: 18698 Telefon: (0312) 394 57 71

Dağıtım: Turkuvaiz Dağıtım Pazarlama A.Ş.

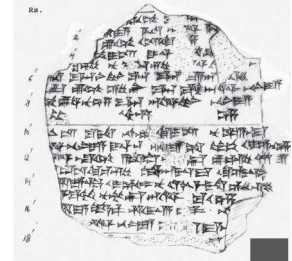
ISSN 1301-6717 Aylık Yaygın Süreli Yayın

Bu Sayıda

- | | | | |
|----|---|---|----|
| 3 | Çiviyazısı
Emrah MARAŞO
Savaşın insan gerçeği | Dr. Tansu DAYLAN
Mars'ta gün batımı | 59 |
| 4 | Can Pınarından
Prof. Dr. Ahmet İNAM
Yapay zekâ ve hayat | Prof. Dr. Pınar AYDIN O'DWYER
Belleğin zamanı | 60 |
| 6 | Kapak
Prof. Dr. Semih KORAY
Savaş ve bilim üstüne | Prof. Dr. Remzi DEMİR
Bilim Tarihi'nin kurumlaşması ve
Prof. Dr. Sevim Tekeli | 63 |
| 11 | Kapak
Dr. Vural BAŞARAN
Savaş, bilim ve teknoloji | Yerden Göğe
Prof. Dr. Sıtkı Çağdaş İNAM, Danjela
Çerri-SERİM, Muhammed Miraç SERİM,
Şeyda ŞAHİNER, Altan BAYKAL
Nötron yıldızlarının tork gürültüleri
üzerine: Magnetarlarla ilgili çalışmamız | 68 |
| 18 | Kapak
John KEEGAN
Savaşların başlangıcı ve uygarlık | Aydın KÖKSAL
Söyleşi: Gürler AKDORA
Yaşamın Gizi: Bilgisayar sözcüğünün 50.
yılında, Bilişim'den Anı Roman'a | 70 |
| 30 | Kapak
Prof. Dr. Ergun TÜRKCAN
Birinci Dünya Savaşı ve bilim politikası
pratiklerinin doğuşu | Makro ve Mikro Boyutta Evren
Dr. Ali Emre GENÇ
Grafen | 76 |
| 41 | Doç. Dr. İnan KALAYCIOĞULLARI
Avanzâde Mehmed Süleyman | Parantez
Prof. Dr. Remzi DEMİR
Bilim mi, teknik mi önce? | 78 |
| 44 | Dr. Şafak ETİKE
Hardt ve Negri:
Emperyalizmi akılıyor mu? | Kitapkurdu
Hazırlayan: Gökalp ÇİFTÇİOĞLU | 79 |
| 53 | H. Pırıl SARAÇOĞLU, Dr. Elanur YILMAZ,
Prof. Dr. Hülya KAYSERİLİ
Zebra balıkları, hastalıklar için yol
gösterici olabilir mi? | | |
| 56 | Doğa Tarihinden Notlar
Prof. Dr. Nurdan İNAN
Dikkat!.. Dünyada alarm zilleri çalıyor (II)... | | |

ÇİVİYAZISI

Savaşın insan gerçeği



Emrah MARAŞO • Genel Yayın Yönetmeni • emrahmaraso@gmail.com

İnsan nasıl insan oldu?" sorusuna verilecek yanıtın en başında herhalde "savaşarak" gelir. Türümüzün düşünmesi, tasarlaması, iletişim kurması ve örgütlenmesinin temelinde hep savaşma zorunluluğu vardır. Bu savaş en başta hayatta kalma uğruna doğal koşulların dayatmasıyla, doğaya karşı yapılır. Siz bakmayın bugünkü doğa güzelliklerine. Doğada kalan insan toplulukları her zaman tetikte ve savaşkan olmak zorundadır. Yoksa bunun bedelini hayatıyla ödeyebilir. Bu bedel kimi zaman vahşi hayvanların saldırısı, kimi zaman zehirlenme, kimi zaman tek başına kalarak yok olmadır. Öyleyse savaşmak insanın varlığını sürdürmesi için içsel bir zorunluluktur. İnsan aç kalmamak için savaşmıştır. Kendinden büyük ve güçlü hayvanları avlamak için topluluklar halinde hareket etmiş, örgütlenmiş, öldürücü aletler yapmış, pusular kurmuş ve karnını doyurmuştur. Belki de kurulan ilk askeri birlikler bu temelde gelişmiştir. Bu anlamda savaş karın doyurmuş ve enerji ihtiyacının manivelası olmuştur. Savaş kimi zaman da başka insan topluluklarının dayatmasıyla ortaya çıkar. Komşu kabilelerden gelen yağmacılara karşı insan eli kolu bağlı kalamaz. Evini, ailesini, akrabalarını ve komşularını savunmak zorundadır. Teknolojinin gelişmesi, üretimin artması, verimli topraklara ve sulak alanlara yerleşmeyle birlikte ihtiyaçtan fazla üretilmesi ve bu ürünlere el koyan ayrıcalıklı bir sınıfın ortaya çıkmasıyla birlikte savaş sınıf savaşı halini almıştır. Politik alanın bütün karmaşasını ve uygarlığın kategorilerinin sis perdesini dağıttığınızda altından sınıf savaşı gerçeği çıkar. Her şey bunun içindir ve bu nedenle "tarih sınıf savaşımının tarihidir". Türkler de karabudun/akbudun olarak ikiye ayrılmıştır bu sınıf mücadelesinde.

Savaş bilimle ve bilgiyle yapılır. Av hayvanına uzaktan atılan okun mantığı en az zararlı işi bitirmektir. Hele de bu hayvan vahşiyse durum daha da kritik bir hal alır. Üretim savaşı için de aynı şey geçerlidir. Toprağı daha derinden süren saban, Nil nehrinin taşma zamanlarının bilinmesi hep bu üretim savaşının gerçekleridir. Bilgiye sahip olan ve bilimi üretenler savaşların galibi olma yolunda oldukça avantajlıdır fakat bu yetmez. Eğer yetseydi bütün zalimlerin ve emperyalistlerin her savaşı kazanması gerekirdi. Peki, yetmediğine göre eksik olan nedir? O eksiklik haklılıktır. Bir savaş haklı bir savaşa silahı az olanlar silahı çok olanları, sayısı az olanlar sayısı çok olanları yener ve yenmiştir. Türk Kurtuluş Savaşı, Küba, Vietnam, Doğu Avrupa'daki vatan savaşları bu durumun bazı örnekleridir. Bu nedenledir ki sadece

haksız, saldırgan, gerici ve emperyalist savaşlar kötüdür. Haklı savaşlar, vatan savaşları, halk savaşları iyidir ve insanlığın onurunun savunulması açısından da bir mecburiyettir. Her zaman ve her yerde, özellikle ezilen ve gelişen dünya ülkelerini zayıflatmak için kullanılan "savaşa hayır" sloganı bu nedenle haksız savaş isteyen zalimlere hizmet etmektedir.

Bu sayımızda savaşı kapakta da yazdığımız üzere birçok boyutuyla işledik. Konunun kapsamı kuşkusuz çok geniş ve değil bir dergi, bir kitap sınırlarını bile aşacak uzunlukta. Ancak size bu sayımızda sözünü ettiğimiz genişliğin ana noktalarını sunduk. Katkı yapan değerli yazarlarımıza teşekkür ediyoruz.

Prof. Server Acim hocamızı kaybettik



Dergimizin yazarı, İnönü Üniversitesi Devlet Konservatuarı Müdürü değerli hocamız Prof. Server Acim Kasım ayının sonunda hayata gözlerini yumdu. Server hocamız Bilim ve Ütopya ailesinin bir parçasıydı. Onunla sadece yazar olarak ilişki kurmadık. Dünyaya aynı pencereden bakıyor, aynı kaygıları duyuyor, aynı mücadeleyi paylaşıyorduk. Server hoca devrimciydi, vatanseverdi, aydıındı ve seçkin bir insandı. Son nefesine kadar ülkesini ve sorumluluklarını düşündü ve gereğini yaptı. Değerli eşine, kızına ve ailesine başsağlığı diliyoruz. Server hocamızı sevgi ve saygıyla anıyoruz. Onu hiç unutmayacağız.

CAN PINARINDAN

Yapay zekâ ve hayat

Prof. Dr. Ahmet İNAM • ODTÜ Felsefe Bölümü Öğretim Üyesi

Yapay zekâ diye adlandırılan yapay değildir. Doğal olan insanın ürünleri de doğaldır. İnsanın oluşturduğu kültür, kültürün bir parçası olan teknoloji doğaldır. Doğa her zamanki gibi bir dönüşüm içindedir. İnsan yeni özellikler kazanmaktadır. Dönüşmektedir.



Marija Lovrić tarafından yapılmıştır.

Teknoloji o denli bir hıza sahip ki, hayat ona yetişemiyor. (Bu gezegendeki varlığımızı sürdürme savaşımına “yaşam”; değerlerle, düşüncelerle, bilimle, sanatla, kültür etkinlikleri ve ürünleriyle donanmış yaşama da “hayat” diyorum.) Teknoloji insanın yaşamını, yaşam biçimini, hayatını, ahlak ve estetik değerlerini belirliyor. İnsan çoğunlukla yaşam içine sıkışıp hayata özgür ve özerk biçimde çıkamadığı için, yaşadığı sorunlara hep belli kalıp düşüncelerle oluşturulmuş yöntemlerle çözülmesi gereken sorunlar olarak bakıyor. Bu sorunların onun henüz erişemediği çözüm anahtarları olduğunu sanıyor. Bu çözüm anahtarlarına ulaşmaya çalışıyor. “On Derste Mutlu Olma”, “Yirmi Derste Para Kazanma” gibi çarpım cetvelini nasıl öğrenmişse öyle öğrenebileceği

“yol gösterici” bilgilerle yaşamda kalma uğraşında başarılı olabileceğini düşünüyor. Yaşamın, hele hayatın bulanıklıklarla, belirsizliklerle dolu çok boyutlu yapısına, karmaşıklığına kalıplarla bakarak sorun çözebileceğini düşünüyor. Elbette kimi sorunların çözümünün “algoritmik” özelliği olabilir. Belli akış çizelgelerini izleyerek sonuca ulaşabilirsiniz. Ama yaşamın, hayatın her alanı, her alanın her boyutu öyle değildir. Yaşadıklarımızın kalıplarla, o kalıpları kolaylaştırıcı, hızlandırıcı makinelerle anlaşılıp açıklanabileceğini, bu açıklamalarla çözüm bulunabileceğini sanmak, soruna dar ve sık bir açıdan, uygun olmayan bir tavırla bakmak demektir.

İşte tam da bu noktada yapay zekâyı insanla ilgili



her türlü sorunu çözebilen bir olanak olarak bakmak şimdilik çok gerçekçi görünmüyor. İnsan, çok bileşenli, çok boyutlu bir bütünlük taşıyor (Buna "can" diyorum ben!). Böyle bir bakış, onun bütünlüğüne, genişliğine, derinliğine, duygusal umut dolu yüksekliliğine pek yakışmıyor. Ayrıca yapay zekâ tartışmaları bir "yapma insan" korkusu yaratabiliyor kimi duyarlı insanlar üzerinde. (Yapma insana "insanım" bir varlık diyorum, yeşilimsi anlamında yeşilim" bir sözcüğünden esinlenerek!) Bu insanım, üretimde, fabrikalarda, iletişim alanında, ev yaşamında, ticaretle, ekonominin birçok alanında, insan yönetiminde, askerlikte, eğitimde, poliste, yargıda, bilimde, sanatta, kolaylaştırıcı bir "kullanılan" olabiliyor! İnsanım, insanın yardımcısı olarak onun çözebileceği sorunlarımızı çözecek, bu gezegende var olma savaşımızda bize yardımcı olacaktır. Peki, bu korku nedir? Yabancı korkusudur. Türkçe söylenişle zenofobos, *ksenofobos*! Güvenliğimizi bozacak, dengemizi sarsacak, başımıza iş çıkaracak, tehlikeli bir rakip olarak görüyoruz onu. Ya bu insanım bizi ele geçirirse, ya duygularımızı, sanatımızı, şiirimizi, güzelliklerimizi öldürür, bizi "ruhsuz" varlıklar haline getirirse? Yapay zekânın yapamayacağı da bizim yapabileceğimiz, bundan dolayı da ondan aşağı olamayacağımız özelliklerimizi bulmaya çalışıyoruz: "Keşif yapamaz, icat edemez, teori oluşturamaz, sanat ve bilimde yaratıcı olamaz. Ne denli gelişirse gelişsin bizi geçemez. Bizden üstün olamaz. Bu yaşam bizim, bu hayat bizim, gelip de dünyamızı istila edemez. Onun yaratıcısı biz insanlarız. Yaratık yaratandan üstün olamaz" diyoruz. Bu korku anlaşılabilir: Bilinmeyenden, gelecekte, "yabancıdan" korku!

Oysa insanım, insanın bu gezegende bir "uzantısıdır"; elimiz, kolumuz, ayaklarımız, beynimiz, duyu organlarımız gibidir. Bu gezegende bilebildiğimiz tarihimiz içinde, evrimin bize getirdiği nok-

ta bu: İnsanım ile yaşamayı öğreneceğiz. Korku yersizdir. Aklımıza gelen tehlikelerin oluşmaması için yapay zekânın üretim sürecini, ardında yatan gereksinimleri, üretenlerin ondan beklentilerini, yaşam ve hayat ideallerini, kapitalist düzenin işleyişini, güç kavgalarını göz önüne alarak soğukkanlı, gerçekçi ve akılcı olmalıyız. İnsanım, insana bir meydan okumadır. Yapay zekâ diye adlandırılan yapay değildir. Doğal olan insanın ürünleri de doğaldır. İnsanın oluşturduğu kültür, kültürün bir parçası olan teknoloji doğaldır. Doğa her zamanki gibi bir dönüşüm içindedir. İnsan yeni özellikler kazanmaktadır. Dönüşmektedir. Burada bu dönüşümle karşılaşabilmeli, kendimize sorular sorabilmeliyiz. Biz insanlar nasıl bir canlı türüyüz ki oluşturduğumuz teknoloji alıp başını gidebiliyor? Teknoloji nerede, ne zaman, nasıl başladı, nasıl gelişti de, bizlerde yapay zekâ korkusu yaratıyor? Bu insanın kendi ürününden korkmasıdır, deyim yerinde ise bir *poiëmafobos*! (Poiëma, üretilen demek!) Bu oluşturduğuna egemen olamayacağını sanması, bir *Frankenstein* çaresizliği, başarısızlığı değil midir? Kendimizi, dünyadaki yerimizi, belki dünyanın evrendeki yerini, yapabileceklerimizi, yapamayacaklarımızı yeniden gözden geçirmemizi gerektirmiyor mu? Biz nasıl bir varlığız ki, böyle korkularımız var? Zekâmız nasıl oldu da yapay zekâ denilen ek bir zekâyı gereksinim duydu? Neden kendini yapay zekâ ile güçlendirmek istiyor?

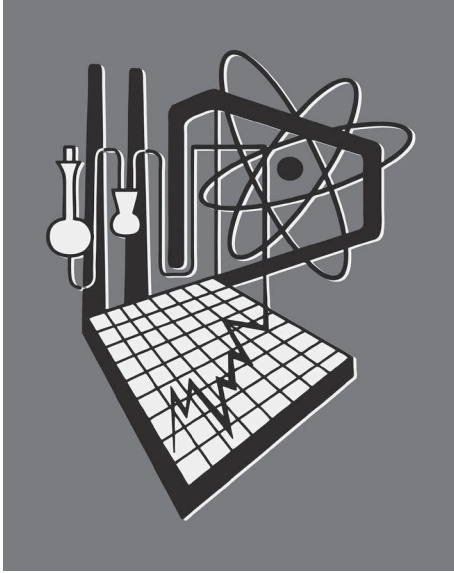
Biz bir canız unutmayalım. Can kendinden geniş, kendinden derin, kendinden büyüktür. Yapay zekâ canın bir ögesidir. Onunla canımız yeni canlar bulabilir. Yeter ki can olduğumuzu fark edelim. Kendimizle yüzleşelim, kendimizi tanıyalım. Kendimize can temelli yaklaşabilelim. Doğaya doğa katan bir varlığız biz. Yapay zekâ geleceğimizi oluşturmada biz insanların meydana getirdiği en düşündürücü varlıktır.



Savaş ve bilim üstüne

Prof. Dr. Semih Koray • Bilkent Üniversitesi İktisat Bölümü Öğretim Üyesi

Öznenin rolü toplumsal gelişmenin nesnel yasalarının belirlediği sahneyle sınırlıdır. Özneye bu sahnede gerçekleştirilmesi olanaksız roller yüklemek de, öznenin toplumsal ilerlemeye katkıda bulunması için oynaması gereken rolün bilincinden yoksunluğu da, tarihin ıskalanmasına yol açar. Onun için her somut durumda savaşa karşı tutumun, hem nesnel hem öznel koşulları dikkate alarak belirlenmesi gerekir. Bilim ve savaş arasındaki ilişkinin en can alıcı düğüm noktası, bu açıdan toplumbilimin yol göstericiliğine duyulan ihtiyaçtır.



Bilim de, savaş da, insan yaşamının en karmaşık süreçleri arasında yer alır. Her iki süreç de, yaşamın olağan akışının ötesine geçen bir "aşkınlığı" içinde barındırır. Tarihin kimi dönüm noktalarını savaşlar simgelerken, bazı kırılma noktalarının da bilimsel ve teknik atılımlar tarafından tetiklenmesinde kuşkusuz bu ortak aşkınlığın bir payı vardır. Çünkü bu dönüm ya da kırılma noktalarına toplumsal yapının geçirdiği tekil değişimler değil, köklü toplumsal dönüşümler eşlik eder

Bilim ve savaş arasındaki ilişkide ilk göze çarpan şeylerden biri, bilim ve tekniğin savaş araçlarının geliştirilmesine tarih boyunca yaptığı katkıdır. Bu olgu, aynı zamanda teknolojiye yaygın bir biçimde "toplumu bozan yıkıcı bir rol" yüklenmesine de yol açmıştır. "Mertliğin bozulması", "tüfeğin icadı"na bağlanmıştır.

Savaşın izlenen siyasal strateji içindeki yeri ve savaş sırasında uygulanan taktikler, tarih boyunca insanlığın ilgi odakları arasında yer almıştır. Askeri strateji ve taktiklerin yetkinlik düzeyi, toplumsal örgütlenmedeki yetişkinliğin bir yansıması olarak görülmüştür. Bu alandaki deneyim birikimi, günümüzde oyunlar kuramının önemli kaynaklarından birini oluşturmaktadır.

Toplumsal olarak neyin ileri, neyin geri olduğunun ölçütü, öznel değil, nesneldir. Nesne ile öznenin en çapraşık biçimde iç içe geçtiği etkinlik alanının toplumsal gelişme olduğuna kuşku yoktur. Öznenin rolü toplumsal gelişmenin nesnel yasalarının belirlediği sahneyle sınırlıdır. Özneye bu sahnede gerçekleştirilmesi olanaksız roller yüklemek de, öznenin toplumsal ilerlemeye katkıda bulunması için oynaması gereken rolün bilincinden yoksunluğu da, tarihin ıskalanmasına yol açar. Onun için her somut durumda savaşa karşı tutumun, hem nesnel hem öznel koşulları dikkate alarak belirlenmesi gerekir. Bilim ve savaş arasındaki ilişkinin en can alıcı düğüm noktası, bu açıdan toplumbilimin yol göstericiliğine duyulan ihtiyaçtır.

Tarihsel öngörüler, bilimsel-felsefi bir nitelik taşır. Çünkü söz konusu olan, tarihsel öngörünün gelecekte tarihin kendi pratiği içinde sınanmasıdır. Öngörünün oluşumu, bilimin bulgularıyla beslenen, ama aynı zamanda bilime yol göstericilik işlevini yerine getiren bir felsefeye dayanır. Bu felsefe, tarihsel materyalizmdir. Günümüzde savaşa ve barışa karşı tutumların aynı zamanda tarihsel materyalizm ve tarihsel idealizm saflaşmasını yansıtmaları tesadüfi değildir.

“ Bilim ve savaş arasındaki ilişkide ilk göze çarpan şeylerden biri, bilim ve tekniğin savaş araçlarının geliştirilmesine tarih boyunca yaptığı katkıdır.

”

Teknoloji ve savaş

İkinci Dünya Savaşı, atom bombası yapmak için yürütülen “atomu parçalama yarışı”na tanık oldu. Savaş sırasında radarın icadı, İngiltere’nin ülkesini Alman savaş uçaklarının bombardımanına karşı savunma konusunda duyduğu şiddetli ihtiyacın bir ürünü olarak gerçekleşti. Bu icadın yapılmasında kullanılan yöntem, günümüzde yöneylem araştırması olarak tanınan bilim dalının oluşumuna yol açtı.



Fatih’in daha önce 29 kuşatmaya dayanmış İstanbul’u fethetmesinde, yeni geliştirilen topların ve top kullanım tekniklerinin oynadığı rol bilinmektedir. Belki daha da önemlisi Fatih’in surlarda gedik açmada etkili olacak yeni top yapım ve kullanım tekniklerinin geliştirilmesini kuşatmanın başarısı için vazgeçilmez bir önkoşul addedip, bu tekniklerinin geliştirilmesiyle bizzat ilgilenmiş olmasıdır. Osmanlı Ordusu’nun İstanbul’a girmesini olanaklı kılan en büyük gediklerin açıldığı yerin hâlâ “Topkapı” olarak anılıyor olması, bu savaş tekniğine yüklenen önemin günümüze kadar ulaşan bir mirasını simgelemektedir.

Çin’in Afyon Savaşı’nda sonucu belirleyen en önemli etkenlerden biri, Çin ve İngiliz toplarının menzilleri arasındaki fark olmuştur. İngiliz gemileri, Çin’in top menziline dışında kalan bir uzaklıktan Çin sahillerini topa tutarak çok önemli bir üstünlük elde etmiştir. Bugün Çin’in Pasifik’e ilişkin güvenlik stratejisinde Çin füzelerinin konuşlanma yerlerinin ve menzillerinin belirlenmesinde, Afyon Savaşı’ndan çıkarılan dersler önemli bir rol oynamaktadır.

Günümüzde de “yapay zekâ teknolojileri”, ister saldırı, isterse savunma amaçlı olsun, “savaş gücü” rekabetinin odak noktasında yer almaktadır. ABD açısından bakıldığında, “yapay zekâ” ezici ağırlıkla bir savaş teknolojisi. Bu alanda Amerika’da yapılan araştırmaların % 95’i Pentagon tarafından finanse edilmekte ve yönlendirilmektedir. Trump’ın

2017 Aralık ayında ilan ettiği yeni Güvenlik Strateji Belgesi’nin merkezinde yer alan hedef, ABD’nin yapay zekâyâ yönelik teknolojiler alanında daha önce sahip olduğu rakipsiz konumuna yeniden kavuşturulmasıdır. Bugün ABD tehdidi altında olan ülkeler de, en başta Çin Halk Cumhuriyeti olmak üzere, bu alanda Amerikan tekeli kırma ve kendi “yapay zekâ teknolojileri”ni geliştirme konusunda yoğun bir çalışma içindedir.

Bu örneklerin de gösterdiği gibi, teknoloji ile savaş arasındaki ilişki tarih boyunca önemli bir rol oynamıştır. Savaş gücünü geliştirme rekabeti teknolojinin geliştirilmesini zorlamış, teknolojik gelişmelerin yol açtığı yeni savaş araçları da, bazı savaşların sonucu üstünde belirleyici bir etkiye sahip olmuştur. Onun için bilim, teknoloji ve savaş arasındaki ilişki daha yakından bakmakta yarar vardır.

Çöküş dönemlerinde bilim ve teknoloji ilişkisi

Bilim nesnel gerçekliğe ilişkin sistemli ve genel bilgilerimizden oluşur. Bilimsel bilginin algısal bilgiden farkı, şeylerin dış görünümünün ardında yatan nedensellik ilişkilerini keşfetmek suretiyle, sistemli bir biçimde tekil olguların ötesine geçen bir genellik düzeyine ulaşmasıdır. Bilimde, nedensellik ilişkilerinin keşfedildiği yer, kuramdır. Kuram, uygun kavramlar aracılığıyla nesnel gerçekliğin zihinsel bir modelini kurar. Nedensellik ilişkilerinin ifade edilmesini olanaklı kılan bu modelden elde edilen çıkarımlar, pratikte sınanır. Bu sınamayı geçen bilgiler bilimsel bilgi haline gelir. Teknoloji, bilimsel bilgilerin ekonomik olarak üretimde kullanılmasını olanaklı kılan düzeneklerden oluşur. Aynı zamanda üretici güçlerin bir parçası olan bilim, böylelikle bir üretim gücüne dönüşür. Bir toplumsal sistemde, o sistemin yaptırım gücü tekeli elinde bulunduran egemen sınıflar, bu üretim gücünden savaş araç ve gereçlerinin yapımında da etkin bir biçimde yararlanırlar.



Toplumsal bir sistemin yükseliş aşamasında, sistemin önünde kurulacak bir gelecek vardır. Sistem, geleceği kurmak için hem bilgiye, hem de toplumsal enerjiye gereksinim duyar. Böyle dönemlerde,

bilim ve sanat yükselişe geçer. Ama sistem insanlığın gelişmesine yapabileceği katkıları tükettikten sonra, egemen sınıflar açısından kurulacak bir gelecek kalmaz. Gelecek, varolandan ibaret hale gelir. Varolanı koruma ve yeniden üretme çabası, sistemin merkezine yerleşir.



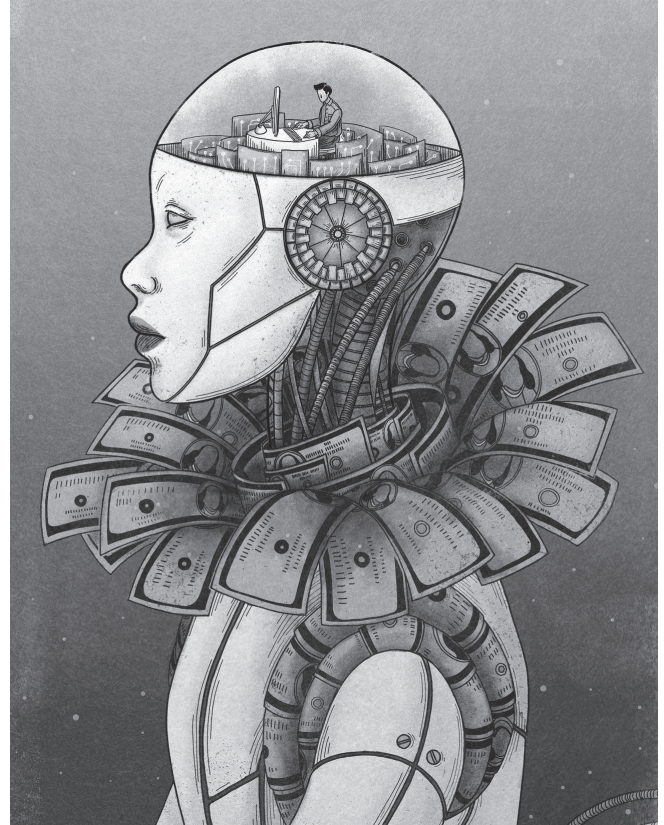
Roma İmparatorluğu tarihteki köleci sistemlerin son halkasıdır. Roma, tarihe ordusu, hukuku ve gladyatör dövüşleriyle geçmiştir. Roma için makbul bilgi, savaş araç, gereç ve taktikleri geliştirmeye ya da devlet düzenini ve köleci ekonominin işleyişini sağlamlaştırmaya yarayan bilgidir. Roma nezdinde teori, "boş laf"tır ve en ufak bir itibara sahip değildir. Merkezinde gladyatör dövüşlerinin yer aldığı seyirlik malzeme, sistemin sürdürülebilirliğini sağlamak için halkı edilgin bir konumda tutmanın temel aracıdır. Roma'nın Kartaca'yla olan rekabeti, sistemin görece diri tutulmasına hizmet etmiştir. Roma, Kartaca'yı yenilgiye uğratıp bütün Akdeniz havzası üstünde egemenlik kurmasıyla zirvesine ulaşmıştır. Bu zirve, aynı zamanda çöküş sürecinin başlangıcını oluşturmuştur.

Kapitalizmin son aşaması olan emperyalizme dönüşmesiyle birlikte, bilim-teknoloji ilişkisi Roma'dakine koşut bir süreç içine girmiştir. Önce teori adım adım gözden düşmeye başlamış, bilimin genel olarak hayatla olan ilişkisi karartılarak, Aydınlanma ile olan bağlantısı budanmıştır. Bilim, çıkarımları yalnızca kendi dar alanında geçerli, teknik nitelikte bir etkinliğe indirgenmiştir. Bilim, emperyalist sistem altında öncü ve yol gösterici konumunu yitirmiş ve teknolojiye tabi artçı bir etkinliğe dönüştürülmüştür.

"Bilgi Çağı"nın bilgi anlayışına göre, hemen ve dolaysız olarak kâra, siyasal ya da askeri güce dönüşen bilgi makbuldür. Getirisi dolaylı ve uzun erimde ortaya çıkacak bilgiler, onların "depolama" masraflarını karşılamak isteyen kimse olmadığı için, artık "çağ dışı" hale gelmiştir. Bilgi, kamu değeri niteliğinden arındırılıp bütünüyle özel bir metaya dönüştürülmüş olduğundan, depolama giderlerinin kamu tarafından karşılanması da söz konusu değildir.

Daha da önemlisi, kapitalist sistem altında önce salt bir üretici güce indirgenen bilimin giderek üre-

timle olan ilişkisinin de daraltılmaya başlanmış olmasıdır. Çünkü mali sermayenin üretim üstündeki egemenliğinin giderek pekişmesiyle birlikte, emperyalist sistem altında üretim yerine "paradan para kazanma" kârın esas kaynağı haline gelmiştir. Ama mâli sermayenin önünü açan ve dünyayı haraca bağlamasını olanaklı kılan gücün içeriği, ekonomiden çok "yaptırım"a dayanmaktadır. O zaman bilim ve teknolojinin de, giderek üretimde cisimleşen bir "yapım gücü"nü değil, mâli sermaye egemenliğinin bekçiliğini yapacak olan bir "yıkım gücü"nü hizmetine koşulması gerekmiştir. Bugün yaşamakta olduğumuz "yapay zekâ"ya yönelik teknolojik atılımın tetikleyicisi, bu süreç olmuştur.



Bilim-teknoloji-toplum ilişkisinin izlediği süreci yeniden özetlemek gerekirse, önce geleceği kurmanın temel aracı olarak kendisine hayatın merkezinde yer bulan bilim, giderek teknolojiye tabi salt bir üretici güce indirgenerek hayatın kıyısına sürülmekte, daha sonra da teknoloji "yapım"dan çok "yıkım"ın hizmetine sokulmaktadır. Kapitalist sistemin gelişiminde, "Bilimsel Devrim ve Aydınlanma", "Sanayi Devrimi" ve emperyalizm aşamasında nükleer silahlardan günümüzün yapay zekâ teknolojilerine uzanan "Teknolojik Atılım", bu sürecin değişik aşamalarına karşılık gelmektedir.

Toplumbilim ve savaş

Osmanlı İmparatorluğu da, Türk-İslam Uygarlığı'nın son halkasını oluşturmuştur. Makbul bilgi, Osmanlı'da da devlet düzenini sağlamlaştırma ve savaş gücünü pekiştirmenin bilgisiydi. Yükseliş

Dönemi'nde doğrudan Saray içinde yürütülen eğitimin yanı sıra, medrese sistemi de bu esasa göre kurulmuştu. Gerileme döneminde bu eğitim sistemi artık eski işlevini yerine getiremez hâle geldi.

Osmanlı İmparatorluğu gerilerken, Batı'da demokratik devrimler dalgalar halinde yükselmekteydi. Feodalizm tasfiye edilmekte, kapitalizm hızla yaygınlaşmaktaydı. Bu ortamda Osmanlı Devleti, giderek bir yarı-sömürgeye dönüştü. Avrupa'daki gelişmeler, 19. yüzyıldan itibaren Osmanlı'yı da etkilemeye başladı. Bu etkilenmenin yoğunlaştığı yerler, özellikle askeriye, tıbbiye, mühendislik ve mülkiye alanında oluşturulmuş olan yeni eğitim kurumlarıydı. Siyasal düzlemde Yeni Osmanlılar ve Genç Türk Devrimi ile vücut bulan bu damar, Osmanlı Devleti'nin sömürgeleşerek yok olmasının önüne geçecek gücün oluşumuna zemin hazırladı. Osmanlı Devleti, İstiklâl Savaşımızla birlikte yerini yükselen Türkiye Cumhuriyeti'ne bıraktı.



Ülkemizin toplumbilime yaptığı en önemli katkılardan biri, Atatürk Devrimi'nin kendisidir. Çünkü bu devrimin temelinde tarihin keskin bir okunuşunun eyleme dökülmesi yatmaktadır. Ülkemizin varlığını ne Osmanlıcılık, ne de İslamcılık temelinde sürdürmesine olanak vardı. Türkiye varlığını ancak bir milli devlet olarak sürdürebilirdi. Bilimi rehber alarak belirlenmiş olan bu hedef, Birinci Dünya Savaşı'nda ve onun Şark Cephesi'ndeki devamını oluşturan İstiklâl Savaşımızda bağımsızlık uğruna verilmiş olan canların ve yapılan fedakârlıkların boşa gitmemesini sağlamıştır. Aslında "Ya istiklâl, ya ölüm" kararlılığının kaynağında da tarihin bu keskin okunuşu yatmaktadır.

Clausewitz'in "savaşın siyasetin başka araçlarla devamı olduğuna" ilişkin belirlemesi, siyaset yazınına malolmuş bir önermedir. O zaman bir savaşın "haklı" mı, yoksa "haksız" mı olduğu sorusunun yanıtı, o savaşın hangi siyasetin devamı olduğuna bağlıdır. Ama bir siyasetin "haklı" mı, yoksa "haksız" mı olduğu sorusunun da nesnel bir yanıtı vardır. Eğer izlenen siyaset, toplumsal gelişmenin önünü aç-

yorsa, "haklı"; bu gelişmenin önündeki engellerin güçlendirilmesine yöneliyorsa, "haksız"dır. Toplumsal olarak neyin ileri, neyin geri olduğunun nesnel bir ölçütü vardır. Bu ölçüt, herhangi bir iradedenden bağımsız bir biçimde toplumsal gelişmeyi yöneten nedensellik ilişkilerinden türetilmiştir.



Toplumsal gelişme, daha önce de değindiğimiz gibi, nesne ile öznenin en çapraşık biçimde iç içe geçtiği bir alandır. Bu iç içelik, savaşta daha da şiddetli bir biçim alır. Onun için nesnel ile öznel olanın arasındaki ayrımın üstünü bir sis perdesi örter. Bu bulanıklık, kimi zaman kitleler nezdinde haksız bir savaşın haklı gibi gösterilmesini ya da haklı bir savaşın haksızlıkla itham edilmesini mümkün kılar. Ama bu durum, nesnel bir ölçütün varlığını ortadan kaldırmaz. Eğer toplumsal gelişmenin özne açısından bağlayıcı olan bir nesnelliği olmasa, zaten toplumbilim diye bir şey de olmazdı. Özneye düşen rol, tarihin çarkının bu nesnellik doğrultusunda dönmelerini sağlamak için gerekeni yapmaktır.

Birinci Dünya Savaşı'ndan başlayarak İstiklâl Savaşımızla sonuca ulaşan bağımsızlık mücadelemiz, haklı bir savaştır. O dönemde de, yüzyıl sonra bugün de, toplumsal ilerlemenin önündeki esas engel, emperyalizmdir. İstiklâl Savaşımız, yalnızca yedi düvelin zincirini kırarak bizi bağımsızlığımıza ve Atatürk Devrimi'yle milli devletimize kavuşturduğu için değil, bütün ezilen milletlere umut vermesi ve örnek oluşturması nedeniyle de haklı bir savaştır.

Bugün bölgemizde bulunan ülkelerin bağımsızlık ve toprak bütünlüklerine yönelik saldırı ve tehditlerin ortak kaynağı, Amerikan emperyalizmidir. ABD'nin planlarının merkezinde Irak ve Suriye'nin kuzeyinde bir "sözde Kürt, özde ABD-İsrail Koridoru"nun oluşturulması ve böylelikle kurulacak "İkinci İsrail'in Akdeniz'e bağlanması yer almaktaydı. Kurulacak sözde "Kürt devleti" sayesinde, ABD'nin yalnızca bölgeyi değil, bütün Asya'yı kapsama alanına alan bir saldırı üssüne sahip olması tasarlanmaktaydı. Kendilerine değişik roller biçilmiş olan PKK-PYD ve DEAŞ, Suriye ve Irak'ta, FETÖ de Türkiye'de bu amaçla seferber edilmişti. Türkiye'nin Fırat Kalkanı, Zeytin Dalı ve Barış Pınarı Harekâtları, ABD'nin bu planlarını etkisiz hâle getirdi. Bu harekâtlar, ABD'nin hizmetindeki terör

örgütlerini zayıflatmış, Amerika'nın bölgedeki varlığını geriletmiştir. Elde edilen sonuçlar, yalnızca ülkemizin güvenliği açısından değil, bölgede ülkelerin toprak bütünlüğü korunarak barış ve istikrarın yeniden sağlanması açısından da son derece olumludur. Türkiye'yi ABD ve Atlantik Sistemi ile karşı karşıya getiren bu harekâtlar, Türkiye'nin Amerika'nın kendisine karşı kullandığı terör örgütlerine karşı kararlı mücadele siyasetinin bir devamıdır. Engellenen, ABD'nin bütün Asya'ya karşı kullanmayı tasarladığı yeni bir saldırı üssüne sahip olmasıdır.



İkinci Dünya Savaşı'nın bir yönüyle Birinci Dünya Savaşı'nın devamı niteliğinde bir yeniden paylaşım savaşı olmasına karşın, bu savaştaki saflaşma ilkindekinden farklıdır. Nazi Almanyası, İkinci Dünya Savaşı'nda hem sosyalizmi yok etmek, hem de sömürgeleştirmek amacıyla Sovyetler Birliği'ne saldırdı. Emperyalizmin en saldırgan ve en gerici kanadına karşı Sovyetler Birliği, İngiltere, ABD ve Fransa'yı içeren bir ittifak oluştu. Birinci Dünya Savaşı, yalnızca savaşa kendisinin sömürgeleştirmesini engelleme siyasetinin devamı olarak katılan Osmanlı Devleti açısından haklı bir savaş iken, İkinci Dünya Savaşı'nda Nazi Almanyası, Faşist İtalya ve Japonya'ya karşı savaşan cephe haklı bir konuma yerleşti. Çünkü savaşı Almanya-İtalya-Japonya'nın kazanması durumunda, emperyalizmin zincirinin güçlenmesi nedeniyle dünya toplumsal gelişme açısından çok daha geri bir mevziye itilmiş olacaktı.

Bir savaşta uluslararası hukukta özellikle sivillerin korunması amacıyla konmuş olan kısıtlamalara uyulması gerekir. Ama tek başına bu kısıtlamalara uymak, yürütülen savaşı haklı hale getirmez. Çünkü haklı-haksız savaş ayrımı hukuki değil, siyasal bir ayrımdır. Savaşın haklılığı, devamı olduğu siyasetin haklılığından kaynaklanır. Siyasetin haklılığının ölçütü ise toplumbilimin konusudur. Çağımızda, emperyalizmin zincirini kırmaya ya da zayıflatmaya yönelik savaşlar toplumsal gelişmenin önünü açtıkları için haklı, o zincirin güçlenmesine hizmet eden savaşlar da, insanlığın gelişme-

sinin önündeki engelleri pekiştirdikleri için haksız savaşlardır.

Haklı savaşa karşı "barış ideası"

Haklı savaş, ölüm için değil, "hayat hakkı" için verilen savaştır. Her savaş, savaşın doğası gereği beraberinde belli bir "yıkım" getirir. Ama haklı bir savaşta ödenen bedel, yokolmanın değil, geleceği kurmanın yapıtaşlarını oluşturur. Atatürk'ün sözleriyle haklı savaş, "öldüreceğiz" diyenlere karşı "ölmeyeceğiz" diye ilan edilmiş olan savaştır. ABD'nin "kendisinin Ortadoğu'daki kara gücü" olarak ilan ettiği ve beşinci kolu olarak içimize yuvalandırdığı terör örgütlerine karşı ülkemizin yürüttüğü silahlı mücadele de, "öldüreceğiz" diyenlere karşı verilmiş "ölmeyeceğiz" yanıtıdır. Yine Atatürk'ün betimlemesiyle haksız savaş, "cinayet"tir. Başında ABD'nin bulunduğu Atlantik Sistemi'nin doğrudan ya da seferber ettiği terör örgütleri aracılığıyla Suriye'de, Irak'ta, Libya'da ve Afganistan'da yürüttüğü haksız savaşlar da, cinayettir.

Tarih boyunca gerici güçlerin sahneyi kendiliklerinden terk ettiği görülmemiştir. Üstelik sahnedeki yerlerini korumak için, kendilerine hayat hakkı arayanlara karşı sürekli zor kullanmışlardır. Onun için insanlığın gelişmesinin önünü açmak, hep yolu tıkayan güçlerin "iradesinin kırılması"yla mümkün olmuştur. Tarih bugüne kadar gericiliğin kendilerine hayat hakkı arayanların "haklılığına ikna olup" yolu açtıklarına tanık olmamıştır.

Emperyalist sistem, kendi güdümündeki güçlerin "gerici iradesi"ni kırma mücadelesi her yükselişe geçtiğinde hemen sahte barış sloganlarına sarılır. "Barış" bütün insanlığın özlemini yansıtan değerli bir kavramdır. Ama savaşın körüğünün sürekli çalıştırıldığı bir ortamda savaşın kaynağı kurutulmadan barışa ulaşılamayacağı üstünde yaşadığımız yerküreye ait bir olgudur. Emperyalist sistemin ve onun terör araçlarının iradesini kırmadan "sihirli bir değnek"le "dört başı mamur bir barış"a ulaşmak, ancak hayatın dışında, Eflatun'un "barış ideası" her nerede sergileniyorsa, ancak orada mümkündür.

Dünyamızda alınan her siyasal tutum, atılan her adım, yapılan her edim, tarih tarafından idealar dünyasındaki karşılıklarına değil, gelişme süreci üstündeki somut etkilerine göre yargılanır. Zaten Eflatun'un kendisi de, idealarını "dünyanın kırı" onlara bulaşmasın diye, hayatın dışına konuşturmuştur. Haklı savaşın "barış ideası"nı kirleteceğinden kaygı duyanlar, istedikleri kadar idealar dünyasına sığınmaya çalışsınlar, emperyalizmin haksız savaşının kirinin üstlerine bulaşmasından kaçamazlar.

Bilimin önünde eğileceği tek şey, nesnel gerçekliktir. Bilim ve savaş arasındaki ilişkiyi şekillendiren de, bu olgudur.

Savaş, bilim ve teknoloji



Dr. Vural BAŞARAN • Ankara Üniversitesi DTCF Bilim Tarihi ABD Öğretim Görevlisi

Teknolojinin kullanım sahası hem insanların iyiliğine hem de insanlığı yıkıcı sonuçlara götürülebilecek uygulamalara sahne olabilir. Ama bunu anonim bir değer atfettiğim bilimle bağdaştırmak ve buradan bilim karşıtı argümanlar üretmek pek doğru olmasa gerek. Çünkü bilim her halükârda belki de sonuçlarını öngörmeksizin ilerlemeye devam edecektir.



Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki, bilim tarihçileri ve felsefecileri tarafından sıkça tartışılan bir konu olmuştur. Yine bilim ve teknolojinin savaşlarla ya da askeri münasebetlerle ilgisi de yazarların dikkatini çeken bir husustur. Bu yazıda tarihten alınan örnekler yardımıyla bu üç farklı alanın bazı kesişim noktalarını sunmak istiyorum. Tabiidir ki bu alanların ilişkisini kısa bir yazıyla bütünlüklü bir biçimde ele almak pek kolay bir iş değildir. Yine de önemli gördüğüm bazı noktalara değinerek, aralarındaki karmaşık tarihsel ilişkiden bir parça da olsa bahsetmeye çalışacağım. Osmanlı İmparatorluğu'nda modern bilimin giriş serüvenine dair de askeri amaçların oynadığı role kısaca değineceğim.

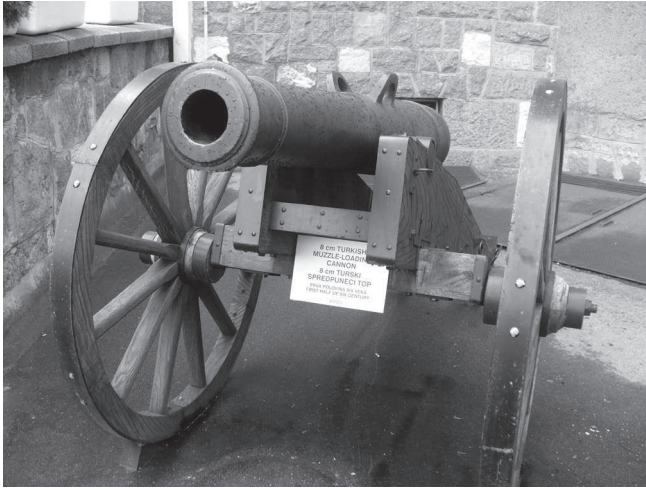
Usta yönetmen Stanley Kubrick'in 1968 yılında gösterime giren kült filmi *2001: Uzay Yolu Macerası*'nda, insansı bir maymunun yerden aldığı kemiği bir savaş aleti olarak kullanmayı akıl ettiği sahnenin devamında yukarı fırlayan kemik parçasının daha sonra bir uzay aracı olarak resmedilmesi anlamlıdır. Tarihin devindirici gücü olarak savaş teknolojisinin görenlerin sayısı bir hayli fazladır. Ben bu konuda bu kadar iddialı bir yorumda bulunmayacağım. Ancak savaşların insanlık tarihinin bir gerçeği olduğunu da kabul etmemiz gerekmektedir. İsteyerek ya da istemeyerek, bilerek ya da bilmeyerek bilim insanları bu savaş teknolojilerinin gelişiminde bazı hayati roller üstlenmişlerdir. Yine askeri teknoloji geliştirmek için verilen fonlardan yararlanarak faydalı kuramlar üretmeyi başarmışlardır. Yani bilim ve teknoloji askeri alanda birbirlerini beslemişlerdir.

Savaş ve teknoloji

“İsteyerek ya da istemeyerek, bilerek ya da bilmeyerek bilim insanları bu savaş teknolojilerinin gelişiminde bazı hayati roller üstlenmişlerdir.”

Savaş ve bilimin arasındaki yakın ilişkinin 19. yüzyılda daha görünür olmasına karşın, savaşın teknoloji ile olan irtibatı antik dönemlere kadar gider. İlk dönem savaşlarının belirleyicisi, kas gücü ve bu dönemlerde teknoloji olarak ifade edilebilecek metal araç-geçerlerdi. Bu aletlerin daha gelişmiş halleriyle birlikte savaş meydanlarını domine eden gruplar ağır zırhlı şövalyeler olmuş ve atlı birlikler uzun süre savaşların belirleyici gücü olmuşlardır. Ateşli silahların askeri amaçlarla kullanılması ise savaşların seyrini bir hayli değiştirmiştir. Barutlu ağır silahlar Avrupa'daki savaş sahalarında 14. yüzyılda kullanılmaya başlanmıştır. İlk top tasviri Walter de Milemete'nin 1326 yılında tamamladığı *De Officiis Regnum* adlı eserinde görülmektedir. İskoç vakanüvis John Barbour'a göre İngilizler Weardale seferinde (1327) ağır top benzeri silahlar kullanmış-

lardır. 14. yüzyıldaki kullanılan bu ilk ağır silahlar savaşlarda çok etkili değildi. Ancak bu silahların teknik olarak daha iyi hale getirilmesiyle 15. yüzyılda savaşların seyri ve biçimi dramatik bir biçimde değişmiştir. Orta Çağ kaleleri genel olarak savunma tarafında olanlara birtakım avantajlar sağlıyordu. Duvarların uzun yapısı müdafilerin savunma yapmasını kolaylaştırıyor ve duvarların aşılması hücum edenler için büyük problemler teşkil ediyordu. Ağır ateşli silahların 15. yüzyıldaki etkisi öncelikle bu kalelerin direncinin kırılmasına sebep oldu. Bu noktada İstanbul'un Osmanlılar tarafından ele geçirilmesinde de Fatih'in meşhur büyük toplarının etkisi herkesçe malumdur. Ateşli silahlardaki bu gelişme sonucunda kalelerin zayıf kalması, yeni tarz bir kale ihtiyacını doğurmuştur. İlk kez 15. yüzyılda İtalya'da görülmeye başlayan yeni tarz kaleler bir sonraki yüzyılda Avrupa'nın geri kalanına da yayılmıştır. Trace italienne adı verilen bu yapılar Orta Çağ'daki kalelerin ince uzun surlu yapısına karşın daha kısa ve kalın duvarları olan kalelerdir.



Askeri tarih uzmanı olan Parker'a göre, 16. yüzyılda askeri stratejinin evrimi üzerindeki en önemli etki, genellikle beşgen ya da altıgen şeklinde inşa edilmiş yukarıda bahsettiğimiz trace italienne adı verilen yeni kale tiplerinin ortaya çıkmasıdır. On beşinci yüzyıl süresince silah ve toplardaki hızlı gelişmelerle birlikte, Orta Çağ'ın uzun ve ince yapılı duvarları kullanışsız hale gelmeye başlamıştır. Toplardaki bu gelişmenin sonucu olarak yedi yüzyıl boyunca ele geçirilemeyen Granada, 1480'lerde Hristiyanlar tarafından alınabilmiştir. Yine XV. yüzyıl ortalarında İngilizlerin Fransızlar karşısında kazandığı üstünlük de bu bakımdan incelenebilir. Yeni tarz kalelerin inşası hücum edenleri zor durumda bırakmış, savaşların süreleri uzamaya başlamıştır. Bu yüzden ateşli silah teknolojisinin gelişmesi sadece metal işçiliğini değil, inşaat işçiliğini de geliştirmiştir.

Mızraklı piyadelerin, özellikle, eski ağır silahla donanmış şövalye ve süvarilere karşı üstün gelmesiyle Orta Çağ'ın atlı birliklerinin sayısı azalmıştır ve Parker bunun hem strateji hem de iktisadi anlamda önemli sonuçlar doğurduğunu ifade etmiştir.

Çünkü atlı askerler ve şövalyelerin hem eğitilmesi hem de teçhizatlandırılması yaya piyadeye nispeten daha maliyetliydi. Maliyet düşünce 'pikeman' yani mızraklı piyadelerin sayısı giderek arttı ve bu şekilde asker sayıları da ciddi oranda artış gösterdi (Parker, 2006).



Piyadelerin ateşli el silahları kullanmaya başlamasının da devrimci bazı sonuçları olmuştur. Her şeyden önce bu silahların talimi kılıç ve oka nispetle daha kolaydır. Bu da elit süvarilerden ziyade köylülerin savaşa hazırlanmalarını kolaylaştıran bir sürece sebep olmuştur. Askerler artık kare düzende değil, lineer saflar halinde savaş meydanlarına yayılmaya başlamıştır. İlk tüfeklerin doldurma sürelerinin çok uzun olması kumandanları yeni bir arayışa itmiştir. 16. ve 17. yüzyıllarda hem Avrupalılar hem de Osmanlılar (Börekçi, 2006) bu problemi çözmek için yayılım ateşi tekniğini kullanmışlardır. Buna göre altışarlı yedişerli saflar halinde meydana dizilen tüfekli piyadeler sırayla ateş edip safin en arkasına geçerek tüfeklerini yeniden dolduruyorlardı. Bu sayede devamlı bir ateş gücü sağlanıyordu. Bu sistemi kusursuz bir biçimde işletebilmek için askerlerin ve komutanların bireysel kabiliyetlerinin yerine hep beraber talime dayanan yeni bir ordu düzeni ve disiplini gerekmiştir. Savaşlar artık daha dar bir coğrafyada değil, geniş bir araziye yayılan bir hâl almıştır. Bundan sonra savaşlar Orta Çağ'ın savaş biçiminden bütünüyle başka bir tarza bürünmüştür. 18. yüzyılla beraber askeri teknolojilerin geliştirilmesi devletlerin başlıca amaçlarından birisi haline gelmiş ve savaş teknolojileri üzerine yapılan çalışmalar savaş ile teknoloji arasındaki ilişkiyi iyice organik bir birliktelik haline büründürmüştür. Tabii burada özetlediğimiz gelişmeler 15. ve 18. yüzyıllar arasına denk gelen Erken Modern Dönem'de yaşanmıştır. Endüstri Devrimi'nin yaşandığı 18. ve 19. yüzyıllardan sonra yeni teknolojiler savaş meydanlarında görünmeye başlamıştır. Motorlu taşıtlar, raylı taşımacılık, yeni tarz tüfekler ve bombalar, uçaklar savaş sahnelerindeki yerlerini almaya başlamışlardır. 20. yüzyılda ise iletişim ve bilişim teknolojileri, atom fiziğindeki gelişmelerin doğurduğu pratik sonuçlar, denizaltıları, savaş gemileri, uçak gemileri gibi bir dizi teknolojik inovasyon ile birlikte savaş hem daha maliyetli hale gelmiş, hem de daha yıkıcı bir biçime evrilmiştir.



Archimedes (MÖ 288 – MÖ 212)

Savaş ve bilim

Bilim ve savaş arasındaki örneklerden ilkiyle antik dönemlerde karşılaşmaktayız. Matematiksel fiziğin kurucusu sayılabilecek Archimedes (MÖ 288-212) aynı zamanda askeri mühendis olarak da kabul edilebilir. Birazdan bahsedeceğimiz özellikleri, bu payeyi hak ettiğini göstermektedir. Ama ona geçmeden önce kendisi ile ilgili birkaç genel bilgi vermek yerinde olacaktır. Hayatına dair pek çok menkıbeler bulunan Archimedes, ilginç karakteriyle ve bilimsel kişiliğiyle dönemine damgasını vurmuştur. Onun *evrekasını* (buldum) duymayan yoktur. Tarihte bazı zatların böyle tuhaflıkları olduğu bilinmektedir. Söz konusu hikâyeye göre de Archimedes hamamda yıkanırken üzerine uzunca düşündüğü bir problemin çözümünü bulunca evreka diyerek hamamdan dışarı fırlamış ve sokaklarda üstünde kıyafet yokken evreka evreka diye koşuşturmuş ve Sirakuza halkı da buna şahit olmuştur. Bu hikâyenin ne kadarı doğrudur bilinmez ama hamamdaki o küvette bulduğu kuram bugün sıvıların kaldırma kuvveti olarak fizik derslerinde öğrendiğimiz şeydir. Ayrıca yine temel fizik derslerinde bizlere öğretilen basit makineler kuramı da yine bu bilgin tarafından bulunmuştur. Bu buluşu ile o kadar mağrurlanmıştır ki, Sirakuza kralına, bana bir dayanak noktası verin dünyayı yerinden oynatayım diyecek kadar böbürlenmiştir. Kendisi matematik ve geometri sahasındaki çalışmaları ile de meşhur-

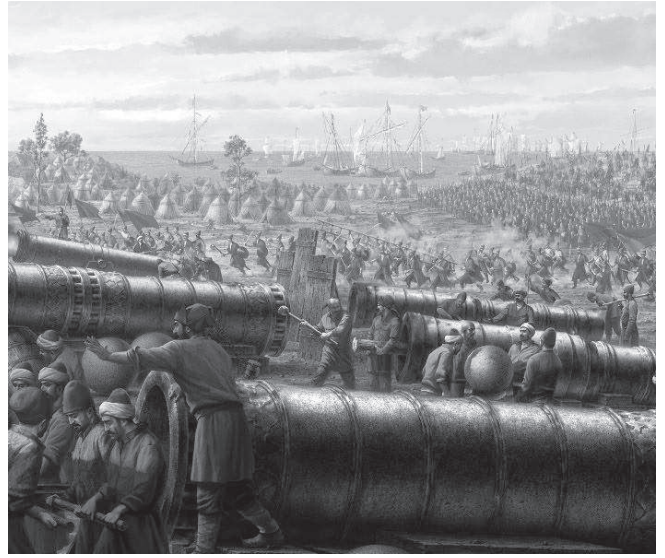
dur. Hatta rivayete göre mezar taşına geometriye dair bulduğu kuramı çizdirmiştir. Ancak bu yazıya konu olması söz konusu bu başarılarından dolayı değildir. Antik dönem Yunan ve Romalı tarihçiler MÖ 212 yılında Sirakuza'nın, Claudius Marcellus yönetimindeki bir orduyla kuşatılması esnasında Archimedes'in üstün mühendislik başarıları sergilediklerini yazmışlardır. Sirakuza kıyılarına yaklaşan Roma gemilerini pruvasından yakalayıp parçalayan dev kerpetenler bunlardan birisidir. Ayrıca kaldıraç prensibine dayanarak tasarladığı mancınıklar ve uzun menzilli büyük ok atan makineler sayesinde Roma gemilerinin pek çoğu sahile yaklaşmadan imha edilmiştir. Archimedes'in sadece mekanik değil, aynı zamanda optik savaş aletleri de icat ettiği söylenmektedir. Bunlardan en meşhuru yakan aynalarıdır. Hikâyeye göre Archimedes aynaların ışığı odaklama prensibinden aldığı bilgiyle, aynalardan bir sistem tasarlamıştır. Bu sistem sayesinde gemileri tutuşturmuş ve Sirakuza'nın ele geçirilmesini geciktirmiştir. Buradaki makinelerden hepsinin tasarlanmış ve uygulanmış olup olmadığı bilinmemektedir. Hatta yakan aynaların çok fantastik olduğu bazı yazarlarca dile getirilmiştir. Ancak Archimedes'in mühendislik becerilerinin bu savaşta etkin rol oynadığı döneme ilişkin yazılan tarih metinlerinden anlaşılmaktadır. Üç yıl süren kuşatma sonuçlanıp Sirakuza düştükten sonra Romalı komutan Marcellus, büyük bilginin yanına getirilmesi için askerlerine emir vermiştir. Askerler Archimedes'i kum üzerine çizdiği geometri problemlerini çözerken bulmuşlardır. Onu götürmek için kum üzerine bastıklarında Archimedes "çemberlerimi bozmayın" diye askerlere çıkmış, askerler ise onu kılıç darbesi ile oracıkta öldürmüşlerdir. Daha önce zikrettiğimiz gibi burada anlatılanların ne kadarı gerçek ne kadarı söylencedir bilinmez, ama Archimedes'i ilk askeri mühendislerden adanmak sanırım yerinde bir tespit olacaktır.



Antik Dönem'den Erken Modern Dönem'e kadar geçen sürede askeri sahada kuramsal çalışmalar yapan bilim insanları bulunmaktadır. Ancak Erken Modern Dönem'le birlikte bu çalışmaların arttığı

görülmektedir. Bu alanda çalışmalar yapan isimlerden ilki İtalyan bilgin Niccolo Tartaglia'dır (1499-1557). Bir savaş karşıtı olan Tartaglia, tarihin bir cilvesi olarak topçuluk için çok önemli olan balistik biliminin kurucularından birisi olarak görülür. 1537 yılında yazdığı *Nova Scientia* adlı kitapta, atılan bir topun ya da güllenin en uzak mesafeye gidebilmesi için fırlatılması gereken açının 45 derece olduğunu söyleyen ilk kişidir. Osmanlılarla Avrupalıların mücadelesinde Hristiyanlara yardım etmek için bu işlere kafa yordüğünü ifade etmekten çekinmemiştir. Bilimsel devrimin en önemli figürlerinden olan ve Tartaglia'nın çalışmalarını takip eden diğer bir İtalyan bilgin Galileo'nun şu sözleri onun için bilim ve askerliğin anlamını ifade etmesi bakımından burada verilmeye değerdir. Galileo, *İki Yeni Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyaloglar* adlı kitabında "Aristoteles zamanında topçu bataryalarının henüz olmayışına üzülüyorum, ne yazık! Hâlbuki topçu atışları sayesinde cehaleti ortadan siler ve evrenin sorunları hakkında tereddüde yer vermeden konuşabilirdi" (Galilei, Galileo, 2008, s. 174) diyerek topçuluk çalışmalarına verdiği önemi ifade etmiştir. *İki Yeni Bilim Üzerine Diyaloglar* adlı eserinde ise bu vurguyu şu şekilde yapar: "Siz Venediklilerin meşhur tophanenizde yapageldiğiniz deneyler hevesli zihinlere özellikle mekanik alanının konularına giren geniş bir araştırma alanı sunuyor; çünkü devamlı olarak üretilen alet ve makineleri yapan zanaatkârlar arasında kısmen miras aldıkları deneyimlerle ve kısmen de kendi gözlemleriyle çok zekice açıklamalar yapabilen kimseler de olmalı" (Galilei, 1914, s. 1). Galileo'dan alıntılادیğimiz bu iki ifade onun askeri sahadaki araştırmalara da ehemmiyet verdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca *İki Yeni Bilim Üzerine Diyaloglar* adlı eserinin en sonuna yüksek açılı ve düşük hızlı havan mermilerinin gideceği menzille ilgili de bir cetvel koymuştur. 17. yüzyılda her ne kadar kuramsal bilim ile uygulamalı askerliğin bütünleştiğini veya birbirlerinden çok fazla istifade ettiklerini söylemek mümkün olmasa da kuramsal bilimciler bu alana doğru yönelmiş gözükmektedir. Galileo'dan sonra onun öğrencisi olan barometrenin mucidi Evangelista Torricelli (1608-1647), hocasının çalışmalarını daha ileri götürmüş ve balistik tablolarında birtakım yeniliklere gitmiştir. Ancak bunlara rağmen sahada top atışı yapan subay ve askerler bu kuramlardan istenilen verimi alamamışlar ve tecrübi faaliyetlerle top atışlarına devam etmişlerdir. Torricelli, kuramı ile topçuların deneme atışları arasında oluşan bu uyumsuzluğun olası sebeplerini şu şekilde vermiştir: 1) Silahın fark edilemez bir yüksekliği vardır. 2) Atış düzlemi yatay değildir, yani atış ve varış yeri aynı yükseklikte değildir. 3) Atış anında silah bir irtifaya sahiptir. Torricelli'nin buradaki açıklamalarından kuramının doğruluğundan bir tereddüdü olmadığını anlıyoruz. Buna rağmen sahada topçuların kullanımı için uygun bir teori ve cetvelin de henüz hazır olmadığı anlaşılmaktadır.

Galileo hava sürtünmesinin top atışları üzerindeki



tesirinin farkındaydı. Ancak bu problemi çözebilecek matematiksel ve fiziksel enstrümanlara sahip değildi. Hava sürtünmesinin yarattığı direnci kuramsal olarak hesaplama işine ilk girişenler İsveçli matematikçi Johann Bernoulli (1667-1748), Hollandalı meşhur bilim insanı Christiaan Huygens (1629-1695) ve İngilizlerin ulusal kahramanı haline gelen Isaac Newton'dur (1643-1727). Bu alandaki çalışmaların sonucunda lineer olmayan denklemlerin çözülmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Başlangıç koşullarını bilmeden bu denklemlerin çözümü mümkün değildir. Bu yüzden söz konusu bilim insanları doğru cevabı bulamamıştır. Mermi'nin namı ağzından çıktığı andaki hızını hesap etmek bize lineer olmayan denklemler için başlangıç koşullarını sunar. Bu hızı hesaplamak için İngiliz bilim insanı Benjamin Robins'in (1707-1751) keşfettiği balistik sarkacının beklenmesi gerekmiştir. Daha genç yaşlarında Newton mekaniği ile tanışan Robins, henüz 20 yaşındayken *Philosophical Transactions of the Royal Society*'de "Demonstration of the 11th Proposition of Sir I. Newton's Tretaise on Quadratures" (1727) ismiyle ilk makalesini yayımlamış ve aynı sene Royal Society üyeliğine seçilmiştir. Bilimin pek çok alanına katkı sunan bilim insanı, balistik sarkacı (ballistic pendulum), burgaç makinesi (whirling machine), cisimlerin maruz kaldığı hava direnci ve Magnus etkisi tarzında çalışmalarıyla ön plana çıkmıştır. Geliştirdiği balistik sarkacı mermi çekirdeklerinin hızını ölçebilmek için tasarlanmış ve sahadaki topçular tarafından hemen benimsenip kullanılmıştır. Tüfek borusundaki alevlenmeyle oluşan barut gazının sıcaklığını ve basıncını tahmin edebilmek üzerine çalışmalar yapmıştır. Hava sürtünmesinin etkisini tespit edebilmek amacıyla detaylı deneyler yapmış ve dizayn ettiği burgaç makinesini kullanarak düşük hızlardaki atışlarda direncin büyüklüğünü hesap etmiştir. Robins'in bu çalışmaları, balistik üzerine çalışanların başına bela olan önemli sorunların çözülmesine olanak sağlamıştır. Robins'in deneysel sonuçları tarihin en önemli matematikçilerinden Leonhard Euler'in balistik analizi için iyi parametreler sunmuştur. Euler bu parametreleri kullanarak teori ve

pratik arasındaki açığı kapatmış ve bu iki alan 18. yüzyılda balistik özelinde birleşebilmiştir (Başaran, 2017).

Türkiye’de modernleşme

13. yüzyılın sonlarında küçük bir beylik olarak tarih sahnesindeki yerini alan Osmanlılar aradan iki yüzyıl geçtikten sonra büyük bir imparatorluk haline gelmiştir. Osmanlı İmparatorluğu, Avrupalılar ile yaptıkları savaşlar esnasında genellikle askeri teknolojileri transfer etmekte gecikmemiştir. Özellikle 16. yüzyılın sonlarına kadar Avrupalı hasımları ile çoğu kez başa baş mücadele etmeyi başarmıştır. Öyle anlaşıyor ki bu başarılarının ardında özellikle Avrupa’da gördükleri askeri teknolojilere hemen adapte olmalarının payı büyüktür. Bu konuda yabancı uzmanları da işe koşturmak Osmanlılarca problem teşkil etmemiştir. İstanbul’un fethinde önemli bir rol oynayan büyük topların döküm ustası olarak çalışan Macar Urban, tarihteki örneklerin en meşhurlarındandır. Osmanlıların askeri ve siyasi zaferleri 17. yüzyılın başlarından itibaren yavaşlamaya başlamıştır. 1699 yılında ise Avrupalı devletlerle imzalanan Karlofça Antlaşması, Osmanlılar için askeri ve siyasi üstünlüğü Avrupalı rakiplerine bırakmaya başladığının resmî belgesi olmuştur. Bundan sonra Osmanlı İmparatorluğu eski Muhteşem Yüzyılı’nı yakalamak için çareler aramaya başlamıştır.



Bu aşamada Osmanlı muktedirleri ilk problem olarak gördükleri askeri alandaki bozulmayı gidermeyi amaçlamışlardır. Bunun için yabancı uzmanlar ge-

tirilmeye başlanmıştır. Bunlar içinde en önemlilerinden birisi ilginç bir karaktere sahip olan Fransız subay Claude-Aleksandre Comte de Bonneval’dır (ö. 1747). Osmanlılar için çalışmaya başladıktan sonra Humbaracı Ahmed Paşa adını alan Bonneval, 1731 yılında Humbaracıbaşı olarak atanmıştır. Ahmed Paşa ilk iş olarak Humbarahane’yi düzenleme çabalarına başlamış, ordunun eksiklerini bildiren raporlar hazırlamıştır. Buna rağmen geçen sürede orduda istenilen seviyeye gelinebilmiş, 1768’de başlayan Osmanlı-Rus savaşının hezimetle sonuçlanması daha ciddi reformlar yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Yine ilk iş olarak yabancı uzmanların getirilmesi kararlaştırılmıştır. Bu kapsamda yine Fransızlarla iş birliğine gidilerek Fransız subay Baron de Tott İstanbul’a getirilmiştir. Fransızca kaynaklarda “Ecole de Théorie” veya “Ecol de Mathématiques” adı verilen ve 1775 yılında açılan Mühendishâne-i Bahrî-i Hümayun’un teşekkülünde önemli roller üstlenmiştir. Bu okul Osmanlı Devleti’nin nitelikli mühendis ve subay ihtiyacını karşılamak için kurulmuştur. Okulun ilk hocası Cezayirli Seyyid Hasan Bey’dır. Ondan sonra Seyyid Osman, Gelenbevi İsmail, Palabıyık Mehmed, Ali Bahar Efendiler tarafından hocalık vazifesi yürütülmüştür. Denizcilik için açılan bu mühendislik okulundan yirmi yıl sonra bu sefer de karacı mühendis yetiştirmek için Mühendishâne-i Berrî-i Hümayun kurulmuştur. Bu iki okul Osmanlı modernleşmesinde önemli roller oynamışlardır. Buralarda görev yapan hocalar, başta matematik ve fizik olmak üzere Avrupa’da gelişen modern bilim ve mühendislik konularını Osmanlılara tanıtmışlardır. Bu vesileyle Osmanlı modernleşmesi hız kazanmıştır. Bu dönemde yazılan eserlerden birkaç örnek vermek konunun daha iyi anlaşılabilmesi için yerinde olacaktır. Ateşli silahlar söz konusu olduğu zaman balistik problemlerinin çözümü önemli bir hale gelmektedir. Osmanlılarda da özellikle askeriyede çalışan kâtipler bu hususa dikkat çeken eserler yazmışlardır. Bu isimlerden bazıları şunlardır: Mustafa ibn İbrahim, Halifezâde İsmail Çınârî Efendi, İbrahim Kâmî Efendi, Hüseyin Rıfkı Tâmanî, Başhoca İshak Efendi. Bu isimlerin eserleri incelendiğinde görülmektedir ki Galileo ve Newton tarafından kurulan modern fizik, Osmanlı müellifleri tarafından bilinir olmaya başlamıştır. Meselâ Halifezâde İsmail Çınârî Efendi bir humbara risalesi kaleme almıştır. Bu eserinde Galileocu balistik kuramına uygun bir biçimde atış cetvelleri vermiştir. Başka bir eserinde ise logaritmayı Osmanlılara tanıtmıştır. Mühendishâne’de başhocalık yapmış olan İshak Efendi (ö. 1834) ise 4 ciltten oluşan *Mecmûa-i Ulûm-ı Riyâziye* adlı bir eser kaleme almıştır. Bu eseri modern bilimleri ihtiva eden ansiklopedik bir çalışma niteliği taşımaktadır. Eserde bir de balistik cetveli yer almaktadır. Bu balistik cetvelini Étienne Bézout’un (1730-1783), 1772 yılında basımı yapılan, *Cours de Mathématiques a l’usage du corps de l’artillerie* adlı dört ciltlik matematik kitabından almıştır (Başaran, 2015). Bu eserle modern fiziğin hemen bütün konuları ve yüksek matema-

tik, Osmanlılar tarafından eğitim müfredatlarında okutulmaya başlanmıştır.



Yukarıda verdiğimiz kısa serimlemenin amacı Osmanlılarda bilimde gerçekleşen modernleşme serüveninin askeri bir karakter taşıdığını göstermeye çalışmaktır. Osmanlılar önce Avrupalılar sonra da Ruslarla yapılan savaşların ve buna bağlı olarak kaybedilen toprakların sebebi olarak askeri düzendeki bozulmayı görüyorlardı. Bunun önüne geçmek için başta Fransa olmak üzere Avrupa'da ortaya çıkan askeri yenilikleri Osmanlılara uyarlamak için 18. yüzyılda yabancı uzmanları ülkeye getirmeye başladılar. Bu uzmanlarla beraber Osmanlı asker-sivil kalemiye mensupları sultanlara raporlar hazırladılar. Bunun yanı sıra fizik ve matematikteki yeni gelişmeleri de konu edinen metinler yazmaya başladılar. Galileo fiziğinin bu bağlamda balistik metinlerinin içinde girmesi tesadüfî değildir. Yine askeri ıslahatlar yoluyla modern bilimlerin ve teknik gelişmelerin Osmanlılara getirilmesi savaş-bilim-teknoloji bağlamında değerlendirilebilecek bir husustur.

20. yüzyıl ve bilim insanlarının sorumluluğu

Bilim ve teknolojinin savaş ile ilişkisine dair Erken Modern Dönem'de gerçekleşen irtibat, 20. yüzyılda daha yakın bir hal almıştır. Erken Modern Dönem'den itibaren savaşlarda bilim insanlarından faydalanılmış, bilim insanları da ekonomik destek bulabilmek için ya da farklı motivasyonlarla bu alanda çalışmışlardır. Ancak 20. yüzyılın ilk yarısında gerçekleşen iki büyük dünya savaşı askeri teknolojilerin kitlesel yıkımlara yol açabileceğini göstermiş ve bu teknolojileri var eden bilim insan-

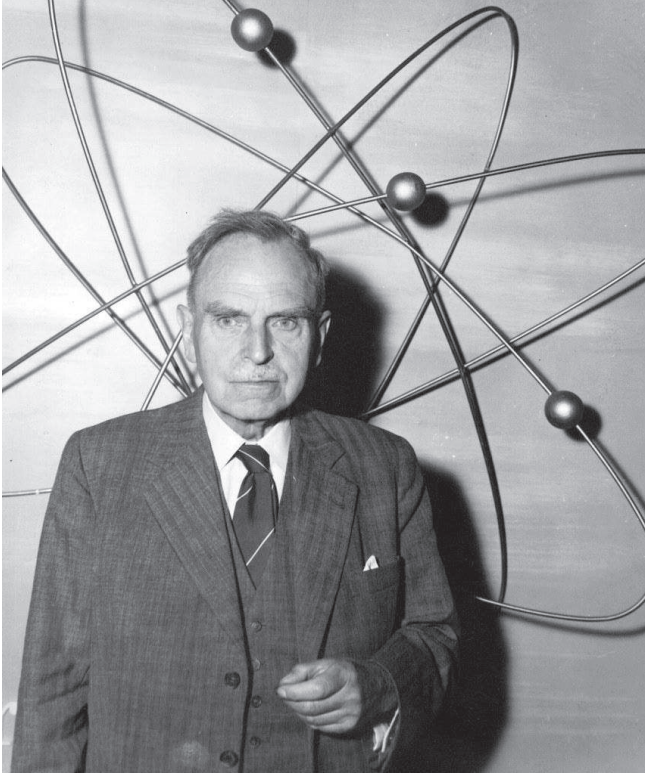
larının çalışmaları sorgulanmaya başlanmıştır.

Yukarıda kısaca tanımladığımız biçimiyle Erken Modern Dönem'de özellikle mekanik ve kinematik alanında çalışan bilim insanlarının bazı keşifleri, ateşli silahların verimli kullanılabilmesi için ordular tarafından kullanılmıştır. I. Dünya Savaşı ise bazı yazarlar tarafından kimyacıların savaşı olarak betimlenmektedir. Tarihin ilk küresel savaşı olan Büyük Savaş ardında milyonlarca ölü ve yaralı, dağılmış imparatorluklar ve aileler bırakmıştır. Bu dönemin bir figürü haline gelmiş olan Fritz Haber (1868-1934), büyük paylaşım savaşının bir kimyacılar savaşı adını almasında önemli bir paya sahiptir. Kendisi hem milyonları açlıktan kurtaracak çalışmalar hem de milyonları ölüme götürecek gazlar üzerine çalışmıştır. Tarımda verimi büyük oranda arttıran amonyak sentezi üzerine çalışmalarından dolayı 1918 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü almıştır.

İlki kimyacıların savaşı olarak bilinen dünya savaşlarından ikincisi de tarihin en kanlı savaşlarından birisi olarak hafızalara kazınmıştır. Onun korkutucu etkisi belki de savaşların ve kitlesel ölümlerin savaş meydanlarından ve kalelerden şehir merkezlerine inmesidir. Herkesin malumu olan şairlerin feryatlarına, ediplerin ağıtlarına, yönetmenlerin kadrajlarına giren Hiroşima'da yaşananlar, masum insanların kitlesel ölümünün yol açtığı dehşeti bizlere aktarmıştır. Dönemin ve 20. yüzyılın önemli fizikçilerinden Werner Hesinberg, yine dönemin büyük Alman atom fizikçileri olan Otto Hahn, Max von Laue, Walter Gerlach, Carl Friedrich, Von Weizsacker ve Karl Wirtz ile beraber Amerika Birleşik Devletleri tarafından Farm-Hall'deki bir çiftlikte tutuklu bulundukları esnada Hiroşima'ya bırakılan bombayı ve etkisini şu şekilde aktarmıştır:

"1945 yılının 6 Ağustos'unda Karl Wirtz öğleden sonra odama gelerek radyo haberine göre Hiroşima'ya atom bombası atılmış olduğunu bildirdi. Ben önce habere inanmak istemedim. Çünkü atom bombasının yapılması için belki de milyarlarca dolara mal olacak muazzam bir teknik harcamanın gerekli olduğuna emindim. Ayrıca Amerika'da iyi tanıdığım fizikçilerin bütün güçlerini böyle bir girişim için harcayacaklarını da psikolojik olarak mantıksız buluyordum ve bunun için de belki herhangi propaganda yapan bir spikere değil de beni sorguya çeken Amerikalı fizikçilere inanmaya daha çok eğilimliydim. Ayrıca bana bildirildiğine göre haberde 'uranyum' sözcüğü de geçmemişti. Bu bana 'atom bombası' sözcüğüyle başka bir şey düşünülmüş olduğunu işaret ediyordu. O günün akşamı radyo spikeri bu dev teknik kullanım hakkında bilgi verdiğinde, atom fiziğinde benim de 25 yıl boyunca gördüğüm gelişmelerin, şimdi milyonlarca insanın ölümüne neden olduğu gerçeğiyle uyuşmak zorunda kaldım. İçimizde olaydan en çok etkilenen Otto Hahn'dı. Uranyum parçalanması onun en önemli bilimsel buluşuydu. Atom tekniğinde kimsenin önceden görmediği önemli adımlar atmıştı. Ve bu

adımlar şimdi bir büyük şehre ve onun halkına, çoğunun kendini suçsuz gördüğü silahsız insanlara, dehşet dolu bir son hazırlamıştı. Hahn yıkılmış ve bitkin bir durumda odasına çekildi. Kendine kötü bir şey yapmasından çok endişe ediyorduk. Akşam heyecandan, gelişigüzel bazı birkaç söz ortaya atıldı. Ancak ertesi gün düşüncelerimizi toparlayabildik ve olan biteni kavramaya başladık" (Heisenberg, 1990, s. 222).



Otto Hahn (1879 – 1968)

Yukarıdaki tanıklık bir bilim insanının yaptığı araştırmanın kendi kontrolü dışında nasıl bir ölüm makinesine dönüşebileceğini ve bunun konunun uzmanına etkisini göstermektedir. Otto Hahn ve Fritz Haber bize iki farklı bilim insanı tipine de iyi örnekler sunmaktadır. Otto Hahn çalışmalarının yıkıcı sonuçları karşısında dehşete düşmüşken, Haber bu sonuçları öngörerek alanda çalışmaya devam etmiştir. Buna karşın her iki bilim insanının çalışmaları yine insanlığın temel enerji ve gıda gibi ihtiyaçlarının giderilmesinde önemli roller oynamıştır.

Yukarıdaki özetle bilim tarihinde bazı meşhur simaların savaş üzerine çalışmalarının neler olduğu kısa bir biçimde serimlenmeye çalışılmıştır. Yazımızda Archimedes'le başlayan süreci atom bombasının kullanılması ile bitiriyoruz. Tabii ki bilim ile savaş arasındaki irtibat burada bitmedi, devam etti ve hâlâ böyle bir karşılıklı ilişki var. Ancak yazımızda tarihsel boyutlarını ele almaya çalıştık. Bu noktada şuna dikkat çekmek faydalı olacaktır. Savaş ve bilim arasındaki ilişkiler bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiler olarak da okunabilir. Burada iki yönlü bir durum ortaya çıkmaktadır. Bilim insanların ve mühendislerin araştırma, buluş ve keşifleri

hem savaş teknolojisi için kullanılabilirken hem de insanlığın yararına da kullanılabilir. Roket teknolojisi bize insanları öldüren bir savaş aleti tasarlama imkânı vermiştir. Buna karşın aynı teknoloji sayesinde uzay araştırmaları gelişmiş, iletişim olanakları artmış ve dünya daha ufak bir hale gelmiştir. Yine demiryolu teknolojisi insanların ferahı için kullanılabilirken savaşlar için de kullanılabilmiştir. İskoç biyolog Alexander Fleming (1881-1955) I. Dünya Savaşı sırasında enfekte olmuş yaralardan ölen hastalar üzerine çalışmaya başlamıştır. Bu çalışmaları 1928'de sonuç vermiş ve penisilini bularak antibiyotik çağını başlatmıştır. Bu sayede yüzyılımızda pek çok hayat kurtarılabilmektedir. Bu ve bunun gibi örnekler daha da çoğaltılabilir. Burada temel nokta şudur ki, 18. yüzyıla beraber bilim ve teknoloji daha içli dışlı birbirlerini besleyen alanlar haline gelmiştir. Teknolojinin kullanım sahası da hem insanların iyiliğine hem de insanlığı yıkıcı sonuçlara götürülebilecek uygulamalara sahne olabilir. Ama bunu anonim bir değer atfettiğim bilimle bağdaştırmak ve buradan bilim karşıtı argümanlar üretmek pek doğru olmasa gerek. Çünkü bilim her halükârda belki de sonuçlarını öngörmeksizin ilerlemeye devam edecektir.

Kaynaklar

- Başaran, V. (2015). Osmanlılar'da Balistik ve Modern Fizik İlişkisi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 55(1), 69–89.
- Başaran, V. (2017). *Osmanlılarda XVIII. Yüzyılda Balistik Çalışmaları* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Börekçi, G. (2006). A Contribution to the Military Revolution Debate: The Janissaries Use of Volley Fire During The Long Ottoman - Habsburg War of 1593-1606 and the Problem of Origins. *Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae*, 59(4), 407–438.
- Galilei, G. (1914). *Dialogues Concerning Two New Sciences*. New York: Dover.
- Galilei, G. (2008). *İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyalog* (R. Aşçıoğlu, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası.
- Heisenberg, W. (1990). *Parça ve Bütün* (A. Atalay, Çev.). İstanbul: Düzlem Yayınları.
- Parker, G. (2006). *Askeri Devrim: Batının Yükselişinde Askeri Yenilikler 1500-1800* (T. Zorlu, Çev.). İstanbul: Küre Yayınları.
- <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1918/haber/biographical/>
- <https://www.gazeteduvar.com.tr/dunya-forum/2018/04/15/dunya-forum-fritz-haber-milyonlari-doyurdu-milyonlari-oldurdu/>
- <https://islamansiklopedisi.org.tr/muhendishane-i-bahri-i-humayun>

Savaşların başlangıcı ve uygarlık *



John KEEGAN • Askeri Tarihçi – Gazeteci - Yazar

İnsanoğlunun toprağı işlemeyi öğrendiği ve Avrupa ile Yakındoğu'nun boş arazilerine yayıldığı bin yıl içinde, taşıma yolları bulunan ve gereğinden fazla ürün alınan bir tek bölge vardı: Eski tarihçilerin Sümer diye adlandırdığı Dicle ve Fırat nehirlerinin arasındaki alüvyonlu vadi. Yazılı tarihin başlangıcında, 'uygar' savaşın ana hatlarının ilk kanıtlarını Sümerler'de bulabiliyoruz.



Tarihin' başlangıcını insanoğlunun yazı yazdığı ya da yazı diye tanımlanabilecek izler bıraktığı an olarak saptamaktayız. Bugünkü Irak'ta yaşamış olan Sümerlerin bıraktığı izleri, MÖ 3100 yılına dek götürmek mümkün olmuştur. Ama belki de bu simgelerin kullanılması 5000 yıl kadar daha eskiye, MÖ 8000 yıllarına kadar gidebilir ki, bu dönemde insanların belirli bölgelerde yalnızca avlanmak ve meyve vs. toplamakla geçinmek yerine tarımla uğraşmaya başladıklarını biliyoruz. *Homo sapiens sapiens* yani modern insanlar, elbette Sümerlerden çok daha eskidir ve beden yapısı ile yetenekleri açısından aralarında ilişki kurulabilen hominid atalarının geçmişi çok çok daha eskiye uzandığı için bizleri onlardan ayıran zaman ölçütlerini kolayca kavramak mümkün değildir. Tarihçi J. M. Roberts, yazılı tarihten önceki dönemleri şekilsel olarak tanımlarken, Hz. İsa'nın doğumunu yirmi dakika önceki bir olay olarak kabul ettiğimiz takdirde, Sümerlerin ortaya çıkışının kırk dakika önceye rastladığını, 'fizyolojik bakımdan modern insanların' Batı Avrupa'da ortaya çıkışının bundan beş, altı saat önceye denk geldiğini söylemekte ve 'insansı özelliklere sahip yaratıkların' yaşadığı dönemi ise iki, üç hafta öncesi olarak göstermektedir.¹

Savaşlar yazılı tarihle birlikte başlar ama savaşın tarihöncesini de görmezden gelemeyiz. Antropologlar kadar tarihöncesi uzmanları da 'ilkel insanların' kendi cinslerine karşı şiddet eylemlerine girişip girişmedikleri konusunda tümüyle zıt görüşlere ayrılmışlardır. Bu tartışmanın dişilerle erkeklerin toplumsal rollerinin farklılaşması ile başladığı söylenebilir. İnsanoğlunun Güney maymunu olarak da tanımlanan atalarından *Australopithecus*'un yiyeceklerini buldukları yerden başka yerlere taşıdıkları, kendilerine barınaklar yaptıkları ve kenarları kabaca yontulmuş çakıllardan ilk aletleri şekillendirdikleri bilinmektedir. Tanzanya'daki Olduvai vadisinde yapılan kazılarda iliği ve beyni çıkarmak amacıyla ezilmiş hayvan kemikleri bulunmuştur.

Primat dişilerinin erkekleriyle birlikte yiyecek aramak için dolaştıkları süre içinde emzirdikleri yavruları da annelerinin bedenine yapışık yaşarken, *Australopithecus* çocuklarının bu yeteneklerini yitirdiği ve bu nedenle yemek yeme yerinin erkeklerin yiyecek getirdiği bir ev olarak düşünülmesi gerektiği görüşü ortaya atılmıştır. *Australopithecus*'tan gelmiş olan *Homo erectus*'ta bu yaşam biçimi

“ Savaşlar yazılı tarihle birlikte başlar ama savaşın tarihöncesini de görmezden gelemeyiz.

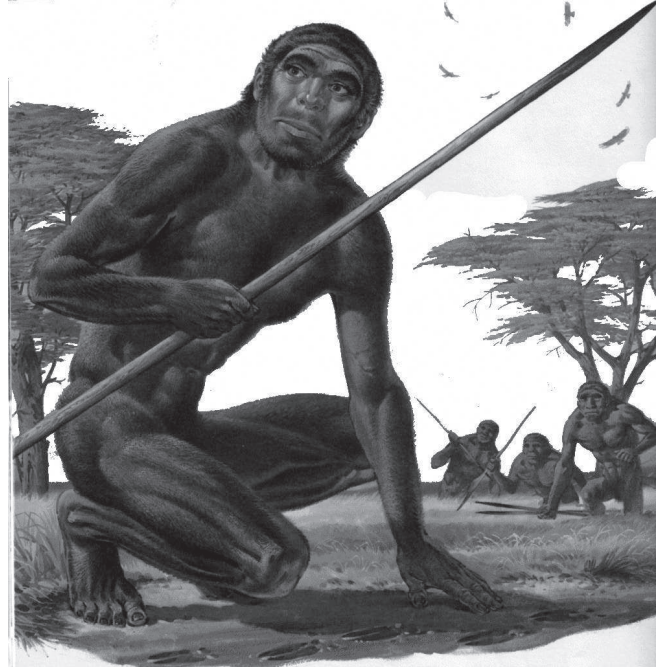
”

1) J. Roberts, The Pelican History of the World, Londra 1987, s. 21.

daha da yaygınlaşmıştır. Beyin ve kafatası boyutları büyüdüğü için *Homo erectus* bebeklerin gelişmesi çok daha uzun sürüyordu ve anneleri beslenme yerlerine daha sıkı sıkıya bağlanmış oluyordu. Doğacak bebeğin başının büyüklüğüyle uyumlu olarak dişilerde görülen iskelet yapısı değişiklikleri de yiyecek toplayıcılarla birlikte dolaşmalarına uygun düşmüyordu. Ortaya atılan bir görüşe göre, dişinin belirli zamanlarda yavru yapabilme yeteneklerindeki değişim de yine bu döneme rastlar. Diğer memelilerin tersine sürekli üreme özelliği kazandıkları için her zaman erkeklerle çekici gelebilirler ve aynı nedenle uzun süreli eşler seçebilirler ve kan bağı olan yakınlarıyla cinsel ilişkiye girmekten kaçınılabilirlerdi. Kızışma devresi diye de tanımlayabileceğimiz belirli devlerin yok olmasından sonra dişiler, büyük beyinli, yavaş gelişen yavrularının yetişmesine gerekli olan özeni göstermeye başlamışlardı. Aile kavramının oluşumu, barınak ve yiyecek taşınması gereksinimi ve başkalarından ayrı yaşamının başlamasının bir açıklaması böyle olabilir. J. M. Roberts'e göre *Homo erectus*, 'bazen, dallar ve taşlarla yapılmış on beş metre uzunluğundaki kulübelerinin kalıntıları, posttan yer döşemeleri, ilk ahşap çanaklar ve mızraklarla' bize aile ve belki de toplumsal yaşamlarının izlerini bırakmışlardır.² Topladıkları kök sebzelerin, yaprakların, meyvelerin yanı sıra, ilerleyen ve gerileyen buzulların oluşturduğu iklim değişikliklerine göre bitkiler canlanıp solarken, büyük sürüler halinde yer değiştiren av hayvanlarını da avlayarak geçiniyorlardı. Bu iklim değişiklikleri zaman içinde çok geniş aralıklarla oluşmuştur. 1.000.000 yıl süren ve yaklaşık 10.000 yıl önce sona eren buzul çağında dört iklim değişikliği tanımlanabilmektedir. Bu dönemde birçok insan grubunun ortamlarındaki değişikliklere uyum sağlayamadıkları için öldükleri sanılmaktadır. Bazıları ise uyum sağladı, ateşi kullanmayı başardı, çok sayıda insana yeterli yiyecek sağlayacak büyük memeli hayvanları tuzağa düşürüp avlanmayı öğrendi ve soylarını sürdürdü. Avcı gruplarının filleri, mamutları ya da gergedanları, uçurumlardan aşağıya ya da bataklıklara sürdükleri ve hayvanların gerek düşerken gerekse ilkel silahların etkisiyle aldıkları yaralardan öldükleri sanılmaktadır. Bazıları ise uyum sağladı, ateşi kullanmayı başardı, çok sayıda insana yeterli yiyecek sağlayacak büyük memeli hayvanları tuzağa düşürüp avlanmayı öğrendi ve soylarını sürdürdü. Avcı gruplarının filleri, mamutları ya da gergedanları, uçurumlardan aşağıya ya da bataklıklara sürdükleri ve hayvanların gerek düşerken gerekse ilkel silahların etkisiyle aldıkları yaralardan öldükleri sanılmaktadır.³

Bulunan en eski taş aletler, sürek avı silahı olarak kullanılamayacakları için, savaşmak için kullanılmadıkları da kesindir. *Australopithecus*'un silahı, bir kenarı yontularak kabaca keskinleştirilmiş bir çakıldan oluşuyordu. Ancak yontma sonucunda

yongalar oluşuyordu ve insanlar çakıl taşının yontulması sonucu ortaya çıkan hem çekirdeğin ve hem de yongaların değerli olduğunun farkına varınca, her ikisini de kasıtlı olarak üretmeye başladı. En iyi çekirdek ve yongalar da çakmaktaşıydı. Yetenekleri biraz daha gelişince taş bir örs ile bir kemik ucunu kullanarak iki tarafı da keskin aletler yapmayı başardılar. Hayvanlara nişanlamak ya da batırmak için keskin uçlu mızraklar ve gövdeleri parçalamaya yarayan baltaları vardı. Kazılarda bulunan bu tür aletlerin 10.000-15.000 yıl öncesine rastlayan Yontma Taş Devri'nin son dönemine ait olduğu tespit edilmiştir.



Yüz binlerce yıl boyunca insanların büyük hayvanları avlamaya çabaladığı şiddet dolu dönemlerdi bunlar. İtalya'da Arene Candide'de en az 10.000 yıl önce ölmüş olan genç bir erkek iskeleti bulunmuş ve alt çenesi, köprücük, kürek ve bacak kemiklerinin büyük vahşi bir hayvan tarafından ısırılarak parçalandığı görülmüştür. Yaraların şahsın ölümünden önce oluştuğunun kanıtı ise, cesedin, vücudun bu kısımlarına kille estetik bir müdahale yapıldıktan sonra gömülmüş olmasıdır.⁴ Belki de bu genç adam bir ayı avının kurbanı olmuştu. Trieste'de 100.000 yıl önce buzullar arası dönemde öldüğü saptanan bir ayının kafatasında bulunan çakmaktaşı parçacıkları Neandertal insanının, baltanın taş kısmını sapına doksan derecelik bir açıyla yerleştirmeyi ve yakın mesafede öldürücü darbe indirmeyi öğrendiğini göstermektedir.⁵ Schleswig-Holstein'da bulunan ve ölüm tarihi aynı döneme rastlayan bir filin kaburgaları arasında porsuk ağacından bir mızrak olduğu görülmüştür. Filistin'de ortaya çıkarılan Neandertal insanının kalça kemiğinde bir mızrak ucunun derine kadar batmış olduğunu gösteren kesin izler vardır. Bunların hepsi avcılarının cesur ve

2) A.g.y., s. 31.

3) H. Breuil ve R. Lautier, The Men of the Old Stone, Londra 1965, s. 71.

4) A.g.y., s. 69.

5) A.g.y., s. 20.

yetenekli olduğunu göstermektedir. Tarihöncesi uzmanları Breuil ve Lautier'ye göre:

*İnsanları hayvanlardan ayıran sınır geniş değildi. Aralarındaki bağlar henüz kopmamıştı ve insanlar kendilerini, çevrelerinde yaşayan, tıpkı onlar gibi öldürüp beslenen hayvanlara yakın hissediyorlardı. Uygarlığın daha sonraları körelttiği hızlı hareket etme, çok gelişmiş görme, duyma ve koku alma, en üst derecede fiziksel sertlik, av hayvanlarının yaşamları ve alışkanlıkları hakkında ayrıntılı bilgi edinme ve ellerinde bulunan ilkel silahları en etkili biçimde kullanma yeteneklerini henüz yitirmemişlerdi.*⁶ Bunlar tüm zamanların savaşçılarındaki aranan özelliklerdir ve çağdaş askeri eğitim okulları Özel Timleri yetiştirmek için çok fazla para ve zaman harcayarak bu yetenekleri yeniden geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çağdaş askerler yaşamak için avlamayı öğrenirler ama acaba tarihöncesi avcılar da insanlarla savaşır mıydı? Kanıtlar çok az ve çoğu zaman aksi yöndedir.



Neandertal insanının kalçasındaki mızrak yarası, bir kanıt olarak kabul edilemez, çünkü av kargasası içinde kazayla açılmış olabilir; silah kullanan herkesin bildiği gibi en tehlikeli silahlar hemen yakında duranların elindekilerdir. Acaba son buzul çağında, yaklaşık 35.000 yıl önce ortaya çıkan mağara sanatı, hâlâ avcılık kültürünü sürdüren insanların hemcinslerine saldırdıklarının belirtisi olabilir mi? Dünya üzerindeki çok çeşitli yerlerde binlerce mağara resmi bulunmuştur ve bunların yapıldığı dönemde dünya nüfusu bir milyonun altındaydı. İlk örneklerden 130 tanesinin 35.000 yıllık olduğu sanılmaktadır ve insanı ya da insansı yaratıkları göstermektedir. Resimleri yorumlayanların bir kısmı ölü ya da ölmekte olanları gösterdiklerini öne sürerken bazıları da dikkatle çizilmiş hayvan resimlerinde mızrak, ok ve kargı simgeleri bulunduğunu savunmaktadır. Bu yorumlara karşı çıkanlar ise insan şekillerinin huzurlu manzaralar içinde resmedildiğini ve ok simgelerinin 'cinsel işaretler ya da anlamsız çizikler' olabileceğini öne sürmektedirler.⁷

Her ne olursa olsun Yontma Taş Devri insanı henüz yayı keşfetmemişti.⁸ 10.000 yıl kadar önce Orta Taş Devri'nin başında 'silah teknolojisinde bir devrim

oldu ve son derece güçlü dört yeni silah ortaya çıktı: 'yay, sapan, bıçak ve gürz'. Son üçü zaten var olan silahlardan gelişmişti. Gürzler topuzlardan, bıçaklar mızrak başlarından ve sapanlar av yerine sürülmüş geyik ve bizonların bacaklarına dolaşp hayvanı yere düşürmek üzere fırlatılan deriye sarılmış bir çift taşın bağlandığı iplerden yapılan *bolas*'tan gelişmişti.⁹ *Atlatl* yani mızrak fırlatıcı da sapanın öncüsü olabilir, çünkü aynı prensiple iş görür. Ne var ki yay tümüyle ayrı bir olaydı. Hareketli parçaları olduğu ve kas enerjisini mekanik enerjiye dönüştürdüğü için ilk makine olarak da kabul edilebilir. Orta Taş Devri insanının bunu nasıl keşfettiğini tahmin edemeyiz ama ortaya çıktıktan sonra hızla yayıldığını biliyoruz. Yayılma nedeni ise son buzulların çekilmesine bağlı olabilir. Havanın ısınması av hayvanlarının göç yollarını değiştirdiği, daha geniş arazide dolaşmalarını sağladığı için, avcılar uzak mesafelerde kaçışan hedeflere karşı etkili olabilecek silahlar aramak zorunda kaldılar.

'Basit yay' diye tanınan genellikle bir fidan boyun-daki ilk örnekler ağaçtan yapılmış homojen nesneler olduğu için, daha sonraki bileşik ve uzun yaylar kadar uzun menzile ve delme gücüne sahip değildiler. Yine de en ilkel şekliyle bile ok ve yay insanlarla hayvanlar arasındaki ilişkilerde değişikliğe yol açmış oldu. İnsan artık avını öldürmek için kol uzunluğuna kadar yaklaşmak, yaşamını tehlikeye atmak zorunda kalmıyordu. Avını uzaktan da öldürebilirdi. Lorenz ve Ardrey gibi davranış etolojisi uzmanları, bu icadın insanların diğer yaratıklarla olan ilişkileri kadar hemcinsleriyle olan ilişkilerinde de yeni bir ahlak anlayışının başlangıcı olduğunu ileri sürmüşlerdir. İlk okçular acaba aynı zamanda ilk savaşçılar mıydı?



Orta Taş Devri'nin mağara resimleri, çarpışma sahanelerinde okçuların bulunduğunu gösterir. Arthur Ferrill, Doğu İspanya'daki mağara resimlerinin savaş alanı taktiklerinin köklerini gösterdiğini açıklamaktadır. Liderlerin ardına sıralanan savaşçılar düzenli bir biçimde ok atarlarken, yine Ferrill'in 'üç kişilik ordu' ve 'dört kişilik ordu' diye tanımladığı gruplar arasındaki çarpışmada yan kanattan saldırı bile görülmektedir. Taş işlemedikleri halde yayları bilen Yanomamöler'le Maringler'den öğrendiğimiz kadarıyla her üç sahne de güç gösterisinin simge-

6) A.g.y., s. 69.

7) A. Ferrill, a.g.y., s. 18.

8) W. Reid, *Arms Through the Ages*, New York 1976, s. 9-11.

9) Breuil ve Lautier a.g.y., s. 72.

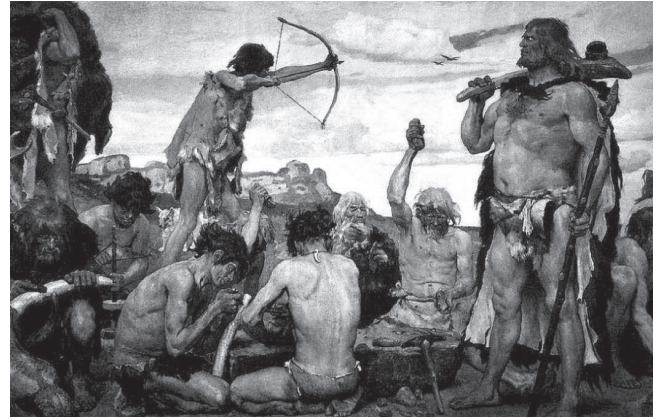
leri olarak kabul edilebilir. Örneğin Yanomamö şefi, topuzla dövüşenlerin arasındaki şiddet tehlikeli boyutlara ulaştığı zaman yayını gerip dövüşçüleri tehdit etmektedir. Maringler 'önemsiz' ve 'doğru' savaşlarda hiç kimseye zararı dokunmayacak mesafelerden ok atmaktadır. Böylelikle 'üç' ve 'dört' kişilik orduların okçularının birbirine yakınlığının gerçeğe olan ilgisi, mağara ressamlarının perspektif kullanımına bağlı olarak değişmektedir.



Orta Taş Devri okçularını, çağdaş dünya avcılarının prototipleri olarak düşünürsek, onlara savaşçı özellikler katmak ne kadar yanlışsa, barışsever olduklarını ileri sürmek de o kadar yanlıştır. Hâlâ varlığını sürdüren gruplar üzerinde çalışmaya kendilerini adanmış olan etnograflar, avcılık-toplayıcılığın, son derece barışçıl bir toplumsal düzenle iç içe bulunabileceği ve hatta yaptıkları işlerin barışı destekleyeceği görüşünü hararetle savunmaktadırlar. Güney Afrika'daki Kalahari Çölü'nde yaşayan Sanlar (Buşmanlar) ve Malezya ormanlarında saklanan Semanglar nezaketin simgesi olarak öne sürülmektedirler.¹⁰ Hâlâ yaşamlarını sürdüren avcı topluluklardan yola çıkarak, ortak atalarımızın davranışlarını incelemeye çalışmanın zorluğu, çağımızdaki avcıların Taş Devri insanına hiç benzememesidir. Örneğin Semanglar, mağara resmi döneminde hiç bilinmeyen çiftçilikle de uğraşmaktadırlar. Bugün yaşadıkları kıraç topraklara, hayvan yetiştiricisi olan Bantular tarafından sürülmüş olan Buşmanlar belki de daha saldırgan olan komşularının dikkatini çekmemek için son derece munis ve kavgadan kaçır davranışlara yönelmişlerdir. Avcılığa yoğunlaşmış toplumların davranışları gerçekten yardımseverlikten kavgacılığa dek değişen örnekler sergilemektedir. Büyük Beyaz Avcı'nın ilk örneği olan Frederich Selous (1851-1917) bugünkü Zimbabwe topraklarında 1880'li yıllarda ava çıktığı zaman et açlığı çeken yerli halkın katılımıyla avcı grubunun neredeyse kontrol edilmez boyutlara ulaştığını anlatmıştır. Etnografların bazı çalışmalarına göre, şansını yitiren bir avcı herhangi bir av partisinde söz sahibi olma niteliğini de çabucak yitirir ve hatta yiyecek sağlaması için ondan medet umanların

kurbanı bile olabilir. Aynı biçimde, göç yollarına ve bereketli-bereketsiz yılların dönümüne göre, komşular avı paylaşmayı öğrenebilirler ya da tam tersi bir davranış sergileyip avlandıkları yerleri özel mülkleriymiş gibi koruyup sınırlarından içeri girenleri öldürebilirler. Mağara sanatının öncü yorumcularından olan Hugo Obermaier, resimlerden birinin mülkünü savunan bir Taş Devri insanını gösterdiğine kesinlikle inanmıştır.¹¹ Yukarı Mısır'ın Cebel Sahabe bölgesindeki ünlü 117. kazı noktasında bulduklarını uzmanlar aynı biçimde değerlendirmektedirler. F. Wendorf'un belirttiğine göre kazılarda ortaya çıkan mezarlardaki 59 iskeletin üzerinde yara izleri vardır ve iskeletleri çevreleyen 110 insan yapımı nesne, hepsinin vücutlara çeşitli noktalardan girdiğini göstermektedir. Bu buluntular mezar süsleri değildir. Birçoğu omurgaların yakınında bulunmuş, diğerleri ise göğüs boşluğu, alt karın boşluğu, kollar ve kafatasında görülmüştür. Hatta iki tanesi, parçaların alt çeneden kafatasının alt kısmındaki kemiklere girdiğini gösteren bir biçimde yerlerini korumaktadır.¹²

Kadın ve erkek iskeletlerinin hemen hemen eşit sayıda olması ve kemiklerdeki izlerden yaraların öldürücü olduğunun anlaşılması, av bölgesi yüzünden çıkan bir çarpışmanın kurbanları olduklarına işaret etmektedir. Belki de Buzul Çağı'nın sonundaki iklim değişiklikleri nedeniyle Nübye bölgesinde ani bir kuraklık verimsizliğe yol açmıştı.



Ferrill "Bu kazı noktasında, tarihöncesi savaşların kanıtı olarak yeterli miktarda iskelet vardır" demektedir.¹³ Ama belki de böyle değildir. Başka bir yorumcu, cesetlerin değişik zamanlarda gömülmüş olabileceklerini öne sürmüştür. Bir başka görüşe göre iskeletler kendilerini öldürenlerden çok farklı bir uygarlığa ait de olabilirler; çünkü Orta Taş Devri'nde Nil vadisinin yukarı kısımları insanların birbirine karıştığı bir bölgeydi, bu nedenle her şeyi, Taş Devri avcılarının kavgacılığında aramamak gerekir. Üzerinde durulmamış dördüncü olasılık ise mezarların gerçekten de avcılar arasında çıkan bir

10) C. Robarchak, Papers Presented to the Guggenheim Foundation Conference on the Anthropology of War adlı eserde Santa Fe, 1986; ve Haas, a.g.y., s. 56-76.

11) H. Obermaier, La vida de nuestros antepasados cuaternarios en Europa, Madrid 1926.

12) F. Wendorf (ed.) The Prehistory of Nubia, II. Dallas 1968, s. 959.

13) Ferrill, a.g.y., s. 22.

savaşta ölen cesetleri barındırdığı ama bu savaşın Yanomamö ve Maringler'de görülen 'baskın' ya da 'bozgun' benzeri bir olay oluşudur. Kurbanların hem kadın hem de erkek olması bu görüşü desteklemektedir. Ayrıca genç bir kadının iskeletinde görülen yirmi bir ok yarası, gereğinden fazla şiddetin yer aldığına işaret etmektedir. Özellikle Maringler 'bozguna' çıktıkları zaman, hedef köydekilerin hepsini, yaş ve cinsiyet gözetmeden yok etmeyi amaçlarlar. Eğer bu kazılarda ortaya çıkan yaralama kanıtları bir katliamı belirtiyorsa, asırlar boyu dünyanın her yerinde yaşanmış bir insan davranışına uygun olduğunu söyleyebiliriz. Gotland Adası'nda 1361'deki Visby Savaşı'ndan kalma 2000 ceset içeren bir toplu mezarın açılmasıyla yapılan en korkunç keşiflerden biri, ölümlerin çoğunun büyük ölçüde parçalanmış oluşuydu. Bu parçalama işi genellikle bacaklara birkaç kez art arda kılıç darbesi indirilerek yapılmıştı ve bu tür darbeler ancak kişi zaten sakatlandıktan sonra indirilebilirdi. Ne var ki, daha önce de belirttiğim gibi 'bozgun' ve 'baskın' gerçek bir savaş sayılmaz, her iki eylem de 'askeri ufkun altında kalır' ve bir çarpışmadan çok bir katliam olarak kabul edilmelidir. Eğer Kazı Alanı 117'de bulunan iskeletler ve onları öldürenler, mezarları bulanların tahmin ettiği gibi avcı toplulukların mensuplarıysa ve eğer hepsi aynı anda öldürülmüşse, Orta Taş Devri avcılarının ilkel savaşçılardan farklı olmadıkları, belirgin bir asker sınıfına sahip olmayan ve 'çağdaş' savaş kavramlarını bilmeyen bir kültüre ait oldukları konusundaki görüşler desteklenmiş olmaktadır. Hiç kuşkusuz dövüşüyorlar, pusu kuruyorlar, baskın düzenliyorlar ve belki de 'bozguna uğratmaya' bile çıkıyorlardı ama fetih ve işgal amacıyla örgütlenmedikleri de bir gerçektir.



Verimli ve verimsiz toprakların yan yana geldiği Nübye bölgesinde tarihöncesinde yaşamış olanlar belki de 'ilkel' savaşların ne şekilde 'doğru' ya da 'uygar' savaş haline geldiğini öğrenmemize yardımcı olacaklardır. Kazı Alanı 117'deki kanıtların başka bir yorumu da avcılarının av bölgeleri için dövüşmeleri ve tümüyle farklı iki ekonomiye bağlı grupların çatışması olarak öne sürülmektedir. Son Buzul Çağı'nı izleyen iklim değişikliği süreci içinde Yukarı Nil vadisi, Taş Devri insanının daha yeni ve yerleşik bir yaşam biçimi kurmasına en uygun bölge olarak kabul edilebilir. Bazı bulgulara göre yöre halkı otları harmanlayıp, tohumları yemek için ez-

meye ve tam anlamıyla evcilleştirememiş bile olsa, yaşamlarını sürdürmek için gereksindikleri hayvanları beslemeye başlamıştı.¹⁴ İnsanın yaşadığı yerle olan ilişkisinde değişiklik yaratan işler olarak görülen ziraat ve besiciliğe adım atmaya hazırlanmışlardı. İnsanlar, belirli bir yerdeki çabalarının sonucunu beklemeye başlayınca, hızlı bir şekilde sahiplenme duygusuna kapılırlar. Zamanını ve gücünü harcadığı yerlerden izinsiz geçecek olanlara karşı düşmanlık hissetmeye başlarlar. Besicilik ve tarım savaşa bile yol açabilir. Kazı Alanı 117 kalıntıları konusunda böyle bir görüş de yer almaktadır. Yeryüzünün ısınma süresi içinde görülen ani iklim değişikliklerinden dolayı, Nil Nehri'ne doğru ilerleyen avcı ve toplayıcı grupları, orada yerleşmiş gibi görünen ilk besici ya da çiftçilerle arazi çatışmasına girmiş olabilirler. Bulunan iskeletlerin hangi gruba ait olduğunu ise ancak tahmin etmeye çalışabiliriz.



Silah kullanımında üstünlük avcılıkla ilgili olmalıdır. J. M. Roberts bu konuda, "Soyluluk kavramının daha eski bir toplumsal sınıf olan avcı-toplayıcılara kadar uzandığını düşünebiliriz. Ektikleri topraklara bağımlı olarak yaşayan yerleşik insanları kendi çıkarları uğruna kullandıklarını tahmin edebiliriz"¹⁵ demektedir. Gerçekten avcılık haklarının, toprağı işleyenler üzerinde egemenlik kurmuş olanların elinde olması evrensel bir olaydır. Soylular tekellerine aldıkları haklarına karşı çıkanları şiddetle cezalandırmaktan geri kalmamışlardır ve çoğu zaman devrimcilerin en başta gelen istekleri, avcılık haklarının soylulardan alınması olmuştur. Avcı-toplayıcıların yüzyıllar boyu sürececek çöküşü başlamıştı ve çok uzun zaman sonra, onların soyundan gelenler Şahinciler, Korucular ya da Ahırcılar olarak, feodal düzenin çiftçileri ve köylülerine hükmedeceklerdi. Bu açıdan ekolojik olarak verimli olan bölgelerin geleceği ise toprağın yalnızca sunduklarını toplamakla yetinmeyip, onu işlemeyi yeğleyenlerin elindeydi. Tarım geleceğe açılan kapıydı. Buzların çekilmesi ile Sümerler'de yazının ortaya çıkışı arasında geçen 7000 yıl içinde insanlar taş aletlerle çalışmayı sürdürerek, sık sık sil baştan yaparak toprağı temizleme, tohumlama ve ürün kaldırmayı önemli uygarlıkların merkezi olacak Dicle,

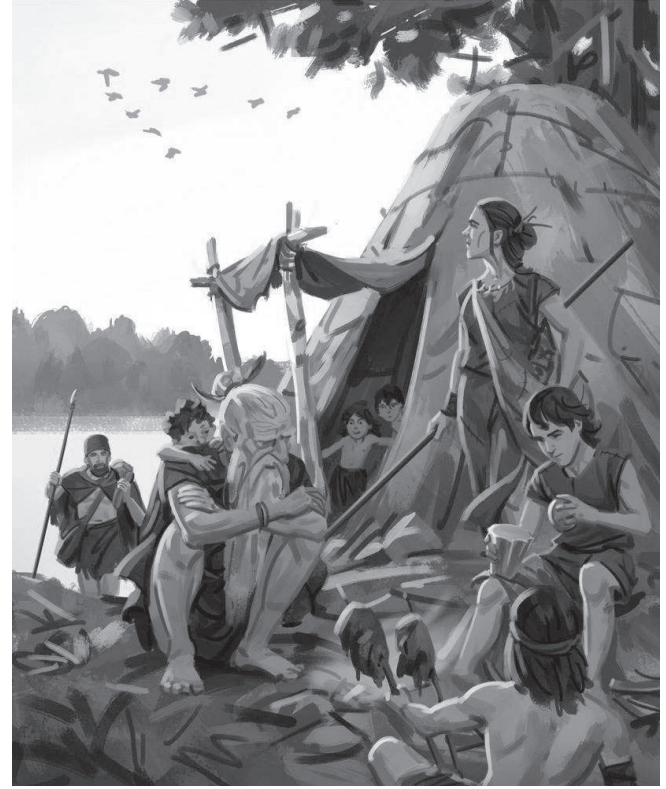
14) M. Hoffman, *Egypt Before the Pharaohs*, Londra 1988, s. 87-89.

15) Roberts, a.g.y., s. 51.

Fırat, Nil, İndus ve Sarırmak vadilerinde öğrendi. Elbette ki, Buzul Çağı'ndaki yaşamdan bilimsel çiftçiliğe bir adımda ulaşılmadı. Kuzey Irak'ta MÖ 9000 yılında çobanlık yapılmış olduğunu gösteren kanıtlara dayanarak, tarihçiler insanların önce sürü halinde gezen hayvanları kontrol altına almayı ve yabani tohumları toplamakla başlayıp tohum atmayı öğrendiği konusunda fikir birliği içindedirler. Ne var ki, ilk tarımcılığın nerede başladığı konusunda hemfikir değildiler çünkü kanıtlar çok dağınıktı. Yakınoğu ırmaklarının üst taraflarının toprakları aşağılara oranla daha kuru ve sağlıklı olduğundan bu yörelerin tercih edildiği düşünülmektedir. Ayrıca ağaçları kesip yakarak verimli topraklar kazanmak da daha kolaydır.¹⁶ Ağır bazalt ve granit kütlelerden yapılan 'cılalı' balta ve keserlerin bu dönemde ortaya çıkışı da bu kuramı desteklemektedir. Bazı tarihçiler Neolitik Devrim fikrini öne sürerek çiftçiliğin gereksinimlerinden dolayı yeni aletlerin ortaya çıktığını ya da yeni aletler ormanların içinde ilerlemeyi kolaylaştırdığı için ziraatın ilerlediğini savunurlar. Gerçekten de yontulmuş çakmaktaşı ağaçlar üzerinde pek etkili olmaz ama cılalı taştan yapılmış ağır bir balta büyük ağaçları bile kolayca yere indirebilir. Bu kuramın teknolojik saptaması pek uzun sürmedi ama Orta Taş Devri atalarımızın tarım konusunda ilerleme gösterdiğine işaret etmeye yetti. Çiftçiler, Bereketli Hilal'in engebelik yamaçlarından büyük nehirlerin alüvyonlu vadilerine doğru indiler ve kes-yak yöntemi yerine vadilerin her yıl yinelenen, su baskınlarıyla beslenen topraklarını işlemeye koyuldular.

Böyle bir devrim gerçekleştiğine kuşku yok ama MÖ 9000 yıllarında insanoğlu çok farklı bir tarım sistemi de geliştirmişti. Ürdün'ün kurak vadisinin ortasında deniz seviyesinden 200 metre aşağıda, Eriha'da yapılan kazılarda MÖ 7000 yılında yaklaşık 2000-3000 kişinin yaşadığı bir kentin kalıntıları ortaya çıkarılmıştır. Kent halkı çevrelerindeki vahanın verimli topraklarını işlemek için buğday ve arpa tohumlarıyla aletleri için gerekli olan obsidyenleri başka yerlerden getiriyordu. Günümüz Türkiye'sinde bulunan Çatalhöyük'teki kazılarda ise, Eriha kalıntılarından biraz daha yakın bir tarihe ait olduğu anlaşılan, 5000-7000 kişinin oldukça gelişmiş bir uygarlık ortamında yaşamış olduğu kentin kalıntıları ortaya çıkarılmıştır. Kazılarda takas sistemiyle geldiği sanılan çeşitli ithal ürünlere ve iş bölümüne işaret eden yöresel el sanatlarının örneklerine rastlanmıştır. En ilginç ise sulama sistemidir. Bu sistem, daha ileri tarihlerde, büyük nehirlerin vadilerindeki kalabalık yerleşim yerlerinde uygulandığına inanılan çiftçilik yöntemlerinin kent halkı tarafından da kullanılmış olduğunu göstermektedir. Askerî tarihçiler açısından ise her iki kentin yapısal durumu önemlidir. Çatalhöyük'teki dış evlerin duvarları, dümdüz giden bir görünüm oluşturmaktadır ve bir saldırgan ister

duvara delik delerek ister dama tırmanarak içeri girsin "kendisini kentin ortasında değil, tek bir odanın içinde bulacaktır."^{17*}



Eriha'daki duvarın genişliği üç metre, yüksekliği dört metre ve oluşturduğu dairenin çevresi yaklaşık yedi yüz metredir. Duvarın dibindeki kayalara oyulmuş hendeğin genişliği on, derinliği ise üç metredir. Bir noktasında bulunan kule, duvarın beş metre üstüne kadar yükselir ve gözetleme olanağı tanır ama daha sonraki yapılarda görülen çarpışma platformu oluşturmaz. Çatalhöyük'ü çevreleyen duvar topraktan yapılmışken, Eriha'nın duvarı yüzlerce adamın yüzlerce saat çalışması sonucunda taştan örülmüştür. Belki Çatalhöyük duvarı rastlantısal olarak gelecek bir hırsız ya da soyguncudan korunmak amacıyla yapılmıştır ama Eriha'daki duvarın işlevi çok farklıdır. Barutun ortaya çıkışına dek sürececek olan askerî mimarinin iki unsurunu bünyesinde barındırmaktadır. Kuşatma silahları dışında her türlü saldırıya karşı koyabilecek güçteki duvar ve gözetleme kulesi ile çok daha ileri tarihlere kadar kullanılacak olan geniş hendek vardır.¹⁸

1952-58 yılları arasında Eriha'nın ortaya çıkarılışı, çiftçilik, kent yaşamı, uzun mesafeli ticaret, hiyerarşik toplum ve savaşın ilk olarak ne zaman başladı-

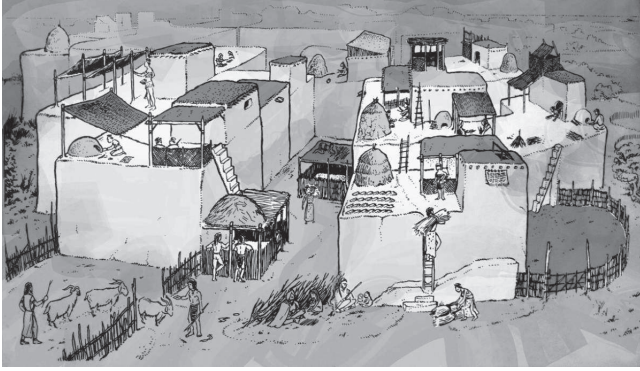
17) H. de la Croix, *Military Considerations in City Planning*, New York 1972, s. 14.

* Çatalhöyük evlerinde kapı ve pencere olmadığını, evlere sadece damlarındaki bir kapaktan girilebildiğini belirtelim. Barınmak için kullanılan mekânların çeperlerindeki açıklıkların minimize edilmiş olması, güvenlik kaygısının epey yüksek olduğunu ve bir savunma sistemi kurulmuş olduğunu düşündürüyor. (ed.)

18) Y. Yadin, *The Art of Warfare in Biblical Lands*, Londra 1963, s. 34.

16) J. Mellaert, "Early Urban Communities in the Near East, 9000-3400 BC", P. Moorey (ed.) *The Origins of Civilisation*, Oxford 1979, s. 22-25.

ğı konularındaki akademik varsayımların yeniden gözden geçirilmesine neden oldu. Bu tarihe kadar, MÖ 3000 yıllarında Hindistan ve Mısır'dan öğrenilmiş olan sulama sistemlerinin Mezopotamya'da yerleşmesine kadar bu gelişmelerin olmadığına inanılmaktaydı. Eriha kazılarında sonra görkemli imparatorluklardan çok önce savaşların insanları tedirgin etmeye başladığı anlaşıldı. Eğer kesin kararlı, iyi organize olmuş, güçlü silahlara sahip bir düşman yoksa, duvarlara, gözetleme kulelerine ve hendeklere ne gerek vardı?¹⁹



Her şeye karşın, Eriha ile Sümerler arasında geçen süre içinde askeri alandaki gelişmelerin ne yönünde olduğu konusunda elimizde pek az bilgi vardır. Belki de bunun nedeni, henüz çok boş olan dünya üzerinde *Homo sapiens*'in birbiriyle çatışmak yerine enerjisini kolonileşme yönünde harcamasıydı. Avrupa'da MÖ 8000 yıllarında çiftçi köyleri ortaya çıkmıştı ve batının daha verimli topraklarına doğru yılda yaklaşık bir buçuk kilometre ilerleyerek MÖ 4000 yıllarında İngiltere'ye varmıştı. MÖ 6000 yılında Girit'te ve Yunanistan'ın Ege kıyılarında yerleşim başlamıştı; MÖ 5500'de Bulgaristan'da çömlekçilik gelişmişti; MÖ 4500'de ise Fransa'nın Britanya bölgesinde yaşayanlar atalarının anısına taş mezarlar inşa etmeye başlamışlardı. Aynı tarihte Hindistan yarımadasının en belirgin altı etnik grubundan beşi, dağınık yerleşim yerlerinde Orta Taş Devri yaşamı sürdürmekteydi. Kuzey ve Kuzeybatı Çin'de ise MÖ 4000'de Sarırmak'ın, rüzgârın sürüklediği çok verimli topraklarının yayılmasıyla yine Orta Taş Devri uygarlığı görülmeye başlamıştı. Yalnızca Afrika, Avustralya ve Amerika hâlâ kes-yak tarımı yapanların egemenliği altındaydı. MÖ 10.000 yıllarında Sibirya'dan Amerika'ya Bering Boğazı'ndan geçmiş olan Kızılderililer, Eski Dünya'nın gelişmiş av tekniklerini de taşımışlardı ve yaklaşık bin yıl içinde bu kıtanın büyük av hayvanlarının, özellikle dev bizonların ve üç mamut türünün soyunu tüketmeyi başarmışlardı.

Hemen hemen her yerde nüfus yoğunluğu çok düşüktü, Gerçi MÖ 10.000 yılında 5-10 milyon arasında olan dünya nüfusu, MÖ 3000 yılına kadar yaklaşık 100 milyona kadar ulaşmıştı ama hiçbir yer kalabalık sayılmazdı. Avcı-toplayıcı toplumlarda her bireyin geçinebilmesi için iki buçuk ila on bu-

çuk kilometrekarelik bir araziye gereksinimi vardı. Çiftçiler ise tüm ailelerini daha küçük arazilerin semeresiyle besleyebiliyorlardı. Örneğin Firavun Akhenaten tarafından MÖ 1540 yılında kurulan El Amarna kentinin bereketli topraklarında kilometrekareye 1250 kişi düşüyordu.²⁰ Ama burası verimli Nil vadisinin elle sulanan topraklarıydı ve daha ileri bir tarihte oluşmuştu. MÖ 6000-3000 yılları arasında Doğu Avrupa'daki tarımsal yerleşim yerlerinin nüfusu elli, altmış haneden fazla olmazdı. MÖ 5. bin yılda, Ren bölgesinde çiftçiler hâlâ ormanları kesip yakıyor, belirli sürelerle topraklarını terk edip geri dönüyorlardı ve yerleşim yerlerinin nüfusu hiçbir zaman 300-400 kişiden fazla olmuyordu.²¹



Bu koşullar altında savaşma dürtüsü pek güçlü olmaz. Toprak bedavaydı, 19. yüzyılda fakir Finlandiya köylülerinin yaptığı gibi birkaç kilometre ilerleyip bir ormanı yakan herkesin ekebileceği bir tarlası oluyordu. Alınan ürünler ise o kadar az oluyordu ki, hasat mevsiminin dışında çalınmaya değer bulunmuyordu. Ayrıca çaldıklarını taşıyacak hayvanların, yolların ve hatta belki de taşıma kaplarının yokluğu soygunculuğu çekici kılmıyordu.²² Geriye yalnızca ürünün sağlandığı topraklara el koymak kalıyordu ve genellikle bunu yapanların çiftçilik yetenekleri olmuyordu. İnsanoğlunun toprağı işlemeyi öğrendiği ve Avrupa ile Yakındoğu'nun boş arazilerine yayıldığı bin yıl içinde, taşıma yolları bulunan ve gereğinden fazla ürün alınan bir tek bölge vardı: Eski tarihçilerin Sümer diye adlandırdığı Dicle ve Fırat nehirlerinin arasındaki alüvyonlu vadi. Yazılı tarihin başlangıcında, 'uygar' savaşın ana hatlarının ilk kanıtlarını Sümerler'de bulabiliriz.

Savaş ve uygarlık

Tıpkı Aztekler gibi Sümerler de taş teknolojisinin

20) B. Kemp, *Ancient Egypt Anatomy of a Civilisation*, Londra 1983, s. 269.

21) S. Piggott, 'Early Towns in Europe', *Moorey'in a.g.y.*, s. 3, 44.

22) H. Thomas, *An Unfinished History of the World*, Londra, s. 19, 21.

19) Mellaert, a.g.y., s. 22.

zorlukları içinde uygarlığa ulaştılar. Çok erken çağlarda madenleri işlemeye başlamış olmalarına karşın, savaşlarının özünü aletler değil, organizasyon güçleri oluştuyordu. Tarihçilere göre Sümerler, bugünkü Suriye, Türkiye ve İran'ı oluşturan dağların yağmur çizgisinden ayrılmaya cesaret edince Irak'ın alüvyonlu vadilerine yerleştiler ve ağaçsız arazide bitki ve hayvan yetiştirmeyi denemeye başladılar. İki nehrin arasında kalan Mezopotamya, yerleşenlere zengin olanaklar sundu. Toprak çok verimliydi ve dağlardan gelen nehirler karların erimesiyle taşınca her yıl verimliliği artıyordu. Oldukça düz bir odaydı. Ürünlerin yetiştirme mevsiminde don olayı görülüyordu. Yazın hava çok sıcak ve kurak olursa sorun değildi, çünkü ekinleri yeşertmek için kullanılacak sınırsız su kaynağı vardı. Su kaynaklarını sınırsız hale getirmek için ilk yerleşenler elbirliği ile çalışmak zorunda kalmıştı. Bu davranış biçimi şimdiden Avrupa'nın görkemli ormanlarını yok etmeye başlamış olan kes-yak yöntemi ile çiftçilik yapanlardan çok farklıydı. Su taşkınları bazı yöreleri bataklığa çevirirken, diğer yörelerdeki kurak toprak çatlıyordu. Bataklıkları kurutup kurak toprağı sulamak için hendek kazılması gerekiyordu. Ve kazma işlemi belirli bir plana uygun olmalıydı. Ayrıca her yıl sellerin sürüklediği kum ve çamur, kanalları tıkadığı için sürekli olarak bakım gerektiriyordu. Böylece ilk 'sulama toplumu' doğmuş oldu.



Tarihçiler arkeolojik kazılarda bulunanlara dayanarak sulama toplumları üzerinde ayrıntılı kuramlar geliştirdiler. Sümerler yapılış sırasına göre evler, tapınaklar ve kent duvarları inşa etmişlerdi. Bunların yanı sıra imal ve ithal edilmiş araçlar, el sanatları örnekleri ve üzeri yazılı kil tablet arşivi bırakmışlardı. Tabletlerin tümü, ürünlerin alım, satım, saklanma ve dağıtımını ile ilgiliydi ve hepsi tapınaklarda ortaya çıkmıştı. Bütün bunlara dayanarak Sümer uygarlığının gelişme yolunu izleyebiliriz.

Yöreye ilk yerleşenler kendi kendine yeterli olan küçük topluluklar kurdular. Nehirlerin sürekli olarak yataklarını değiştirmesi nedeniyle su kanalları açanlar iş birliği yapmak ve suyun yeri değiştikçe bir sistemi diğerine bağlamak zorundaydılar. Böylelikle yerleşim yerlerini de belirli bir biçimde genişletiyorlardı. Bu bağlantıların yapılması ve çıkan anlaşmazlıkların çözülmesi işi geleneksel olarak

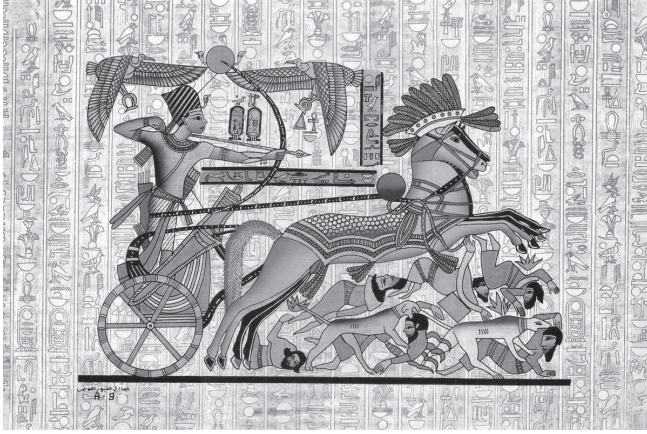
dinsel görevleri üstlenen rahiplere düşmüştü, çünkü sellerin zamanı ve debisi tanrıların hoşnut kalıp kalmadıklarını gösteriyordu. Bu arada belki de kendilerine yeni tanrılar bulmuşlardı. İlahi güçlerle olan ilişkilerinden dolayı rahipler bir süre sonra bu güçlerini politikaya yönlendirdiler. Rahip-krallar tahmin edileceği gibi güçleri sayesinde hem kendilerine ev, hem de hizmet ettikleri mezheplerin merkezleri olarak tapınakların inşa edilmesi için halkı çalışmaya zorladılar. Tapınak inşaatlarından sonra işgücü, su kanallarının yapılmasına ve diğer inşaatlara kaydırıldı. Bu arada tapınaklar idare merkezleri haline gelmişti. Çok sayıda çiftçi işgücünü kentin inşaatları için harcarken, belirli bir merkezden karınını doyurmak zorundaydı. Ve böyle bir merkezde toplanan ve çalışanlara dağıtılan tarımsal ürünlerin kayıtlarının çok dikkatli tutulması gerekiyordu. Ürün çeşitleri ve değişik miktarlar birbirinden farklı işaretlerle kolayca anlaşılabilirdi. Kil tabletlerin üzerinde işaretleme ile başlayan bu çalışmalar, yazının ilk örneklerini oluşturdu.



Böylece MÖ 3000 yıllarında Sümerler'in sulama toplulukları ilk kentleri oluşturdular. Bu kentleri rahatça teokratik biçimde yönetilen kent devletleri diye tanımlayabiliriz. Rahip-kralların gücü, sulama çiftçiliğinin eşi görülmemiş bereketine 'sahip olmalardan' kaynaklanıyordu. Ekilen her tohumdan 200 tohum elde ediliyordu ve krallar ürünün fazlasını kendilerine getirecek biçimde değerlendiriyorlardı. Tapınakta çalışanları, belki de borçlardan dolayı gönderilen köleleri besliyor ve ticareti yönlendiriyorlardı. Mezopotamya'da taş, maden ya da ağaç bulunmadığından bu malzemelerin tümünün uzaklardan getirilmesi gerekiyordu. Sümerler bir süre sonra gereksinimleri nedeniyle lüks maddelerin ortaya çıkmasını sağlamışlardır: Altın İndus vadisinden, lapis lazuli Afganistan'dan, gümüş Güneydoğu Anadolu'dan ve bakır Arabistan kıyılarından geliyordu.²³ Kazılarda Sümer yerleşim yerlerinin devlet haline gelmesine kadar geçen süre içinde savaşıldığını belirten bir tek kanıt bile ele geçmemiştir. 3. bin yılın

23) J. Bottero (ed.) The Near East: The Early Civilisations, Londra 1967, s. 44.

başında varlığı bilinen Ur, Uruk ve Kiş dâhil on üç kentin hiçbirinde duvar bulunmuyordu. Anlaşılan Sümer uygarlığı rahip-kralların otoritesi nedeniyle iç çatışmalara sahne olmamıştı; birbirlerinin çıkarına zarar vermedikleri için kentler arası çatışmalar da çıkmamıştı ve henüz atlar ve develer evcilleştirilmediğinden, bereketli toprakları çevreleyen batıdaki çöllerden ya da doğudaki bozkırlardan buraya ulaşmanın olanağı yoktu.²⁴



Sümerler'in devletleşmeye başladığı bin yıllık süre içinde, Nil ve İndus vadilerinde, Çin ve Çinhindi'nde benzer sulama toplumları da ortaya çıkıyordu ve daha ileriki tarihlerde sulama tekniklerine dayalı olarak geliştireceklerdi ama henüz aynı ekonomik düzeye ulaşmamışlardı. Pişmiş tuğlanın keşfinin İndus vadisindeki teokratik yükselişin nedeni olduğu sanılmaktadır. Bu malzeme ile yapılan inşaatlarla su taşkınlarını önleme çalışmaları sonucunda 3000. yılın sonlarına doğru bugün izleri bulunmayan Harappa ve Mohenjo-Daro kentleri çevresindeki yaklaşık bir buçuk milyon kilometrekarelik bir alan işlenebilir hale gelmişti.²⁵ Arkeolojik kazılar İndus vadisinin geçmişini daha yeni yeni ortaya çıkarmaktadır. Buna karşılık Mısır'da yaklaşık yüz yıl önce başlayan sistematik kazılar uygarlığın anatomisini çok eski tarihlerden bu yana canlandırmada yararlı olmuştur.

Kazı Alanı 117, Mısır'ın geçmişinde şiddet olaylarının yaşandığı konusunda bizi uyarmıştır. Ne var ki ele geçen kanıtlar, MÖ 10.000 ile tüm yerleşim yerlerinin tek bir kral yönetimine girdiği MÖ 3200 yılı arasında Mısırlıların yaşamının huzur ve barış içinde geçip geçmediği konusunu aydınlatmaya yetmiyor. Mısır uygarlığının biçimlenmesinde politik olaylardan çok, nehir vadisinin özelliklerinin rol oynadığı konusunda uzmanlar fikir birliğine varmışlardır. Mısır'a ilkbaharın muson yağmurlarından sonra Etiyopya'nın Tana Gölü'nden alüvyon taşıyan seller hayat vermişti ve gerek suların hacmi gerekse geliş tarihi, krallarına tanrı gözüyle bakmaları açısından önemli bir noktaydı. 4. binyıla kadar, delta ile ikinci Çavlan arasında çöller Nil Nehri'ne bugünkü kadar yaklaşmamıştı ve 960 kilometre uzunluğundaki nehir boyunca insanlar daha

yükseklerde yaşayıp tarımla hayvancılığı birlikte sürdürmekteydi. Nedeni bilinmeyen bir kuraklık yüzünden, halk tümüyle sel vadisine inmek ve geçimini buradan sağlamak zorunda kaldı. Uzmanlara göre, çölün sınırlarından gelen göçmenleri kontrol altında tutabilmek için vadi boyunca uzanan yerleşim merkezleri arasında bazı çatışmalar çıktı ve bu merkezlerin reisleri sonunda MÖ 3100 yılında Yukarı ve Aşağı Mısır'ı (delta ile Güney Nil vadisini) birleştirip yaklaşık 3000 yıl sürecek firavunlar devrini başlatacak olan krallığın kurucusu Menes'e tüm yetkilerini kaptırdılar.²⁶

Askerî açıdan Mısır'ın kendine özgü bir tarzı vardı ve hemen hemen uygarlığı kadar uzun ömürlü oldu; Sümerler'den ve daha sonra Mezopotamya'yı egemenliği altına alan diğer rejimlerden çok farklı olarak, çok uzun bir süre teknolojik bakımdan geri kaldı ve dış tehlikeleri etüt etmekle birlikte umursamadı. Bu özelliklerinin kökleri yine Mısır'ın kendine özgü konumunda yatıyordu. Bugün bile ülkeye kuzey ve güneydeki iki dar koridor dışında ulaşmak neredeyse olanaksızdır. Doğuda kurak dağlar yüzlerce kilometre genişliğindeki doğal bir barikat gibi Nil vadisiyle Kızıldeniz'i birbirinden ayırırken, batıdaki Sahra, hiçbir orduya geçit vermez. İlk firavunlar güneyden gelecek tehlikeleri önlemek için Nübye'yi ele geçirdiler ve On İkinci Hanedan zamanında (MÖ 1991-1785) birinci ve ikinci çavlanların arasındaki sınırı kalelerle güvence altına aldılar. Akdeniz doğu sahilleri o dönemlerde kalabalık sayılmazdı ve burada yaşayanların hareketini sağlayacak ulaşım olanakları yoktu; yani kuzey koridorundan bir tehlike beklenmiyordu.²⁷ 2. binyılda tehlikeler baş gösterince firavunlar, başkenti Memfis'ten Tebe'ye taşındılar, sürekli bir ordu beslemeye başladılar ve deltanın arazisinden doğal bir barikat olarak yararlandılar.²⁸

Yeni Krallık (MÖ 1540-1070) döneminde düzenli ordu kuruluncaya dek Mısır'ın savaş yöntemleri, garip bir biçimde gelişme göstermedi. Orta Krallık döneminde bile, krallığın tümüne egemen olabilmek için girdikleri iç savaşları 'topuzlar ve çakmaktaşı mızraklarla' yaptılar. MÖ 1991-1785 yılları arasında tunçtan yapılmış silahlar çok çeşitli yerlerde kullanılmaktaydı ve Mısırlılar da birkaç yüzyıldan beri, önce bakır sonra tunç silah yapımına başlamışlardı.²⁹ Bu nedenle modası geçmiş bir teknolojiye bağlı kalmalarını anlamak oldukça zordur ve gelişme göstermediklerini, ortaya çıkarılan yontu ve duvar resimlerindeki izlerden kolayca görebiliyoruz. Askerlerin üzerinde hiçbir koruyucu giysi yoktu; göğüsleri ve başları açık savaş alanına doğru yürürlerken ellerinde yalnızca küçük birer kalkan bulunuyordu. Ancak Yeni Krallık'ın çok ileri tarihle-

24) A.g.y., s. 6.

25) Roberts, a.g.y., s. 131.

26) Hoffman, a.g.y., s. 331-32.

27) Kemp, a.g.y., s. 168-72.

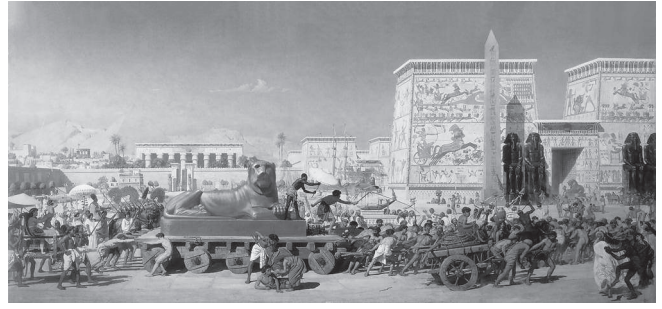
28) A.g.y., s. 223-30.

29) A.g.y., s. 227.

rinde bir firavunun zırh kuşandığını görebiliyoruz.³⁰ Çıplak bir insanın keskin kenarlı bir silahla indirilecek bir darbeden kendini sakınmak isteyeceği bugün gayet iyi bilinen bir gerçektir (Shaka'nın olağanüstü ve muhtemelen eşsiz başarısı bin yıl sonra Zulu savaşçıların tam aksi şekilde davranmasını sağlamasıydı). Orta Krallık döneminin sonuna doğru yabancı istilacıların ortaya çıkışına dek, Mısır savaşlarının stilize ve törensel olduğunu varsayabiliriz. Madenlerin az bulunuşu bir açıklama olabilir ama yine de son derece gelişmiş bir uygarlığın savaşçıların, Taş Devri'ndeki atalarından pek az farklı silahlar kullanmalarını açıklamaya yetmez. Kralların statüsünün rahiplikten tanrılığa yükseldiği, sınıfsal ayrımların çok katı sınırları bulunduğu bir uygarlıkta, toplum ve özel yaşamın tüm yönleri törenlerle düzene sokulurken, savaşların da törensel niteliklere sahip olması kaçınılmazdır.



MÖ 3000 yılında başa geçen ilk firavun Narmer ile yaklaşık iki bin yıl sonra Yeni Krallık döneminde firavun olan II. Ramses'i, yalvaran bir esiri öldürmek üzereyken gösteren resimlerde gerek esirlerin gerekse firavunların duruşları bile aynıdır.³¹ Mısır sanatının, alışkanlıklarını çok uzun süre koruduğu göz önünde tutulsa bile, benzerliklerin rastlantı olduğu düşünülemez. Her ikisi de bir çarpışmanın sonunda belki, bir esirin gerçekten öldürüldüğünü göstermektedir. Mısır uygarlığının erken dönemlerinde insan kurban etme olayı ortadan kaldırılmıştı ama belki de yalnızca savaş alanlarında uygulanıyordu veya belki de zafer kazanılınca esir düşenler ünlü bir savaşçı ya da bir firavun tarafından törensel bir şekilde öldürülmekteydi.³² Bununla Aztekler'in 'çiçek savaşları' arasında bir benzerlik bulmak olasıdır ve Mısırlıların ısrarla topuz, kısa mızrak, basit yay gibi silahlar kullanmaları da bu paralelliği desteklemektedir. Bu silahlar yaklaşık 1500 yıllık firavunluk döneminden sonra tarihe karışmıştır. Yabancılarla yapılan savaşların ise hiçbir törensel yönü yoktu. MÖ 1540'ta Yeni Krallık'ın kurulmasından önce, ülkesini istilacılara karşı savunan firavun Cesur Sekenenre'nin mumyası, başından kötü bir yara aldığını göstermektedir.³³ Bundan



önceki 1400 yıl boyunca, yani bugünkü Britonları Roma yönetimi altında yaşadıkları ve Amerikan yerlilerini de hiçbir devlet tarafından yönetilmedikleri günlere dek geri götürecek kadar uzun bir süre boyunca, Mısırlılar seller, toprağı işleme ve kuraklık olarak bilinen üç mevsimlik yıllarını sükûnet içinde yaşadılar. Yönetim 2000 tanrıdan biri olarak kabul ettikleri bir kralın elindeydi, sulama ve toprak işleme işlerinden geri kalan tüm zamanlarını saraylar, tapınaklar ve mezarlar yapmakla geçiriyorlardı. Ölümünden sonraki yaşamın gereksinimlerini karşılamak üzere inşa ettikleri piramitler büyüklük bakımından bugün bile aşılamamıştır. Sanatın en ağır yükünü, taşları yontanlarla, kızakları çekenlerin taşıdığı böylesine güzel ve düzenli bir dünyada, savaşlara hiç önem verilmiyordu. "Krallık yine de bir gücün sonucudur" demektedir uzmanlardan biri ama bu gücün hiç de Clausewitzvari olmadığı sanılmaktadır. Tahtta bulunan kralın beceriksizliği açıkça belli olunca törensel bir biçimde silahlanma yetkisi daha yetenekli birine devredilebilir.³⁴ Mısır halkı 1400 yıllık bir süreyi savaşın ne olduğunu hiç bilmeden geçirdi. Daha değişik bir tarih ve yörede de görüldüğü gibi, kuşaklar boyu insanlar savaşın gerçekliğinden uzak kaldılar.³⁵ Sümerler ise bu kadar şanslı değildi. Dicle ve Fırat ırmaklarının vadisi Nil Nehri'nden çok farklı olarak ne coğrafya bakımından saldırılara karşı korunaklıydı ne de tek merkezden yönetilmeye uygundu. Buraya yerleşen Sümerler'in de zaten başka yerlerden göçtükleri sanılmaktadır. Mısır'da bir kral, vadinin iki ucunu elinde tuttuğu zaman upuzun bir nehri yalnızca kendi ülkesinin çıkarı için kullanabilirdi. Mezopotamya'da ise, ırmaklar mevsimsel olarak yer değiştirdikleri gibi, doğu ve kuzeydeki dağlar barikat görevini üstlenmek yerine, vadiye yaşayanlara hükmetmeyi kolaylaştıran bir yapıdadır. Ayrıca bu nehirlerle karışan diğer akarsuların yatakları bereketli vadiye ulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Bu coğrafya yapısının politik etkilerini görmek çok

Bölüm 1, s. 73.

34) Kemp, a.g.y., s. 229.

35) MÖ 2160-1991 yıllarında Eski ve Orta Krallık dönemleri arasında geçen süre, yerel güç sahipleri arasında süren savaşların devri olarak bilinir ama o devre ait bir metinde (Bottero a.g.y., s. 337) şu sözler yer alır: "Askerlerimi silahlandırıp savaşa doğru yola çıktım. Benden ve kendi askerlerimden başka kimse yoktu. Nubia ve diğer bölgelerden gelen paralı askerler bana karşı birleşmişlerdi. Zaferle geri döndüğümde hiç kayıp vermemiştim ve tüm kent halkı yanımdaydı."

30) Yadin, a.g.y., s. 192-93.

31) Kemp, a.g.y., s. 43, 225.

32) Hoffman, a.g.y., s. 116.

33) J. Hayes, 'Egypt from the Death of Ammanemes II to Seqenenre II', Cambridge Ancient History (3. baskı), c. II,

kolaydır: Sümer kentleri arasında sınırlar, su ve otlak hakları konusunda çatışmalar çıkmaya başladı, dağlardan gelip kendi kentlerini kuran göçmenler Sümer krallarının egemenliğine meydan okumaya başladılar ve MÖ 3100-2300 yılları arasında savaşlar Sümer halkının yaşamının en önemli parçası haline geldi. Rahip-kralların yerini savaş liderleri aldı, askeri konularda gelişme görüldü, madeni silahların yapımı hızlandı ve çatışmalar 'çarpışma' olarak tanımlanabilecek şekle dönüştü.



Kent duvarları, madeni silahlar ve miğferler, kil tabletlerde sıkça yinelenen 'çatışma' işaretleri, kralların unvanlarındaki rahip anlamına gelen *en* takısının büyük adam anlamındaki *lugal* ile yer değiştirmesi, belki de esir alınmış olan kölelerin satışını gösteren çizelgeler gibi kanıtları birleştiren bu sonuca ulaşmak olasıdır.³⁶ Daha da önemlisi, kuzeydeki Sami ırkından olan Akadlar'ın aynı bölgeye gelip kendi kentlerini kurması ve asırlar süren anlaşmazlıkların sonunda dünyanın ilk imparatoru olan Agadeli Sargon'un ortaya çıkmasıdır.

MÖ 2700 yıllarında Uruk kentinin kralı olan Gilgamiş'in destanında, uzak mesafelerde savaşmanın ilk kez Sümerler'de görüldüğünün kanıtları bulunmaktadır. Destana göre Gilgamiş, dağlardan sedir ağacı getirebilmek için bir harekât başlatmıştır: "Sedir ağacını keseceğim. İsmim sonsuza dek anımsanacak! Savaşçılara emir vereceğim. Sedir ağaçlarının yetiştiği ülkenin kralını öldürteceğim."³⁷ Sedir ağaçlarını ülkesine kadar nasıl taşıyabileceği konusunda hiçbir ipucu bulunmadığı için bu destan uzun mesafelerde yapılan savaşlar ve ticaret konusuna pek fazla destek sağlamıyor. Yine de Gilgamiş zamanında Uruk kentinin çevresi sekiz kilometreden daha uzun bir duvarla çevriline, işgücünü yönlendirme konusundaki yeteneği kanıtlanmış oldu ve bunu izleyen 200 yıl süresince ciddi savaşların yapıldığını gösteren yadsınmaz belirtiler birikmeye başladı.³⁸ Lagaş Kralı II. Eanatum'u daha sonraları Pers krallığı olacak olan bölgede yaşayan Elamlar'ı yenerken gösteren Akbaba steli

diye bilinen dikilitaşta, askerlerin metal miğferler kullandıkları ve altışar kişilik sıralar halinde ilerledikleri görülmektedir.³⁹ Aynı döneme ait olan Ur Sancağı da benzer kılıktaki askerleri ve dört atın çektiği dört tekerlekli savaş arabalarını göstermektedir. Askerlerin pelerinleri ve madenlerle sertleştirilmiş gibi görünen püsküllü etekleri gerçi bazı uzmanlarca prototip zırhlar olarak kabul ediliyorsa da pek etkili oldukları söylenemez. Ur kentinin 'ölüm çukurlarındaki' kazılar, deri başlıklar üzerine giyilen metal miğferlerin varlığını ortaya çıkarmıştır.⁴⁰



Bu miğferler, doğada bol miktarda saf topaklar halinde bulunan ve insanların işlemeye başladıkları ilk değersiz maden olan bakırdan yapılmıştı. Ancak bakır tabaka halinde vücudu korumak için kullanıldığı zaman kolayca delindiği ve silah şekline getirildiği zaman keskinliğini ya da sivrilğini çabucak yitirdiği için askerî açıdan önemli bir maden sayılmazdı.⁴¹ Yine de bazen bakır, ender rastlanan bir maden olan kalayla birlikte aynı maden cevheri içerisinde bulunabiliyordu. 4. binyıl içinde madenlerin eritilip karıştırılması yöntemi de bulununca sert bir karışım olan tunç elde edildi. Mezopotamya maden ustaları, bugün hâlâ kullandığımız maden cevheri ergitme, döküm, alaşım, lehim gibi yöntemleri icat etmek üzere durmaksızın çalışıyorlardı.⁴² Alaşım ve döküm yönteminin ilk ürünlerinden biri, tunçtan bir başlığın içine tahta bir sap yerleştirilmek suretiyle yapılan ve güçlü kuvvetli bir savaşçının elinde etkili bir silah haline gelen soket balta idi. Bakır (Yunanca *khalkos*) ve taşın (Yunanca *lithos*) bir arada varlığını sürdürdüğü 'kalkolitik çağ' tuncun ortaya çıkışı ile sona erdi. İleri teknoloji, uygulanması için gerekli olan teknik ve malzemeler elde edilir edilmez, geri teknolojinin yerini çabucak alıyordu. Bu, insanın uyguladığı evrensel bir kural olmuştu. Mezopotamya'da kalay ancak nehir yataklarında kasiterit denilen bir mineral halinde bulunuyordu; yeterli miktarda saf kalay Hazar Denizi kıyılarından ve belki de Orta Avrupa'dan getirilmişti. Agadeli Sargon tüm Mezopotamya'nın MÖ 2340 yıllarında yönetimini ele geçirdiği zaman zafer kazanan orduların silahları, artık yalnızca tunçtan yapılıyordu.

36) Bottero, a.g.y., s. 70-1.

37) W. McNeill, The Pursuit of Power, Oxford 1983, s. 5.

38) J. Laessoe, People of Ancient Assyria, Londra 1963, s. 16.

39) Yadin, a.g.y., s. 130.

40) G. Roux, Ancient Iraq, New York 1986, s. 129.

41) P.J. Forbes, Metallurgy in Antiquity, Leiden 1950, s. 321.

42) A.g.y., s. 255 ve çizim 49.

Sümer tarihi hakkındaki ana kaynağımız olan Sümer Krallar Listesi, Sargon'un MÖ 2340-2284 yılları arasında tahtta kaldığını bildirmektedir. Yakın komşu kentlerden başlayarak genişleyen sınırlar içinde otuz dört savaş yapmış ve imparatorluğunun sınırları bugünkü Irak topraklarının tümüne yayılmıştır. Tahta çıkışının on birinci yılında orduları Suriye, Lübnan ve Güney Anadolu'ya kadar uzanmış, belki de Akdeniz kıyılarına bile ulaşmıştı. O döneme ait kil tabletlerden birinde yazanlar ordusunun 5400 kişilik olduğunu ve sürekli, Sami kökenli biri tarafından yönetilmeye karşı olan Sümerler'in isyanlarını bastırmakla meşgul olduğunu akla getirir; Sargon kendisine evreni kastederek 'Dört Ülkede Dolaşan Adam' adını takmıştı ve her zaman dikkati çekmeyi başarmıştı.



Sargon'un torunu Naram-Sin (MÖ 2260-23) gerçekten imparatora yakışan bir unvan olan 'Dört Kıtının Kralı' adını almıştı. Mezopotamya ile Kuzey İran'ı ayıran Zagros sıradağlarına kadar ordusunu götürdüğü söylenir. Naram-Sin tahta çıktığı zaman, ülkesinin sınırlarını korumak zorundaydı ama imparatorluk kavramı yerleşmiş bir gerçek haline gelmiş ve Ortadoğu'da yaşam biçiminin gelişmesinde en önemli etken olmuştu. Ülkenin zenginliği, çevresinde yaşayanları çeken bir mıknatıs gibiydi ve biraz savaşın biraz da ticaretin etkisiyle bu topluluklar içinde de uygarlık kıpırtıları görülmeye başlamıştı. "MÖ 2000 yıllarında Mezopotamya'nın çevresi uydu-uygarlıklarla dolmuştu." Zamanla silah edinmeye başladılar ve bundan sonraki bin yıl içinde Gutiler, Hurriler ve Kassitler uçsuz bucaksız vadinin bazen bir kısmını, bazen de tümünü ele geçirmeyi başardılar. Bu halklar daha önce yaşadıkları yüksek yerlerde sürdürdükleri daha değişik ekonomik yaşamın koşullarını da beraberlerinde getirmişlerdi. Hayvancılıkla geçinmiş olduklarından eşekler, atlar ve öküzlerle askerlerine daha geniş ulaşım olanakları sağladılar. Yalnızca yağmurlu sulanan topraklarda çiftçilik yapmış oldukları için uygar yaşama geçerken bu tekniklerin de

yararını gördüler.⁴³ Belirli askerî gereçler, nitelikler ve teknikler hem imparatorluk sınırlarında hem de yakınlarında yaşayanlar için ortak noktalar sayılabilir. Taş silahlar yerine tunçtan yapılmışlarını kullanmaya ve madeni zırhlar kuşanmaya başlamışlardı. Ok ve yay daha sık kullanılıyordu. Naram-Sin'i gösteren yontu eğer doğru yorumlanmışsa, MÖ 2. binyılın ortasında güçlü bileşik yay bile ortaya çıkmıştı. İstihkâm inşaatına yabancı değildiler. Gedik açmak ve düz duvara tırmanmak gibi kuşatma sanatının bazı yöntemlerini de öğrenmişlerdi. Hiç olmazsa Mezopotamya'nın sınırları içinde kralların gelirinden bir kısmıyla her an savaşa gitmeye hazır bir ordu beslemenin gerekliliğini anlamışlardı. Aynı gelir kaynakları belki de standart silahların yapımına da olanak veriyordu. Savaşıkları mesafeler göz önüne alınınca, lojistiğin en basit kurallarını öğrenmiş olmaları da gerekiyor. Düşman toprakları içinde hem askerlerini hem de hayvanlarını beslemek için yeterli yiyecek sağlamanın yöntemlerini keşfetmiş olmalıydılar. Hepsinden çok ehlileştirdikleri atları fiziksel açıdan güçlendirmek için iyi bakım ve sağlıklı yavru elde etmenin gerekliliğini kavramışlardı.⁴⁴ (Atların ehlileştirilmesi bozkırlarda 4. binyılda başlamıştı.) Dört tekerlek yerine iki tekerlekli, şekli geliştirilmiş savaş arabalarını çeken güçlü atlar, gerçekten de savaş taktikleri konusunda bir devrim yaratmıştır. Çünkü zengin ve sakin vadi uygarlıklarını, yakın çevrede at yetiştirerek geçinen yağmacılar tehdit etmeye başlamışlardı. MÖ 2. binyılın sonunda savaş arabalı yağmacılar, Mezopotamya, Mısır, İndus vadisi ve diğer yörelerdeki uygarlıkların gelişmesine engel olmaya başlamışlardı.



**Bu yazı Say Yayınları'ndan çıkan John Keegan'ın Savaş Sanatı Tarihi adlı kitabının 166-194 sayfa aralığını kapsamaktadır. Kitabın yazılış tarihinden kaynaklanan bazı eski tarih bilgileri, bilimsel bulguların değişmesi nedeniyle buraya alınmamıştır. Say Yayınları'na ilgili bölümü kullanmamıza izin verdiği için teşekkür ederiz.*

43) W. McNeill, A World History, New York 1961, s. 34.

44) R. Gabriel ve K. Metz, From Sumer to Rome, New York 1991, s. 9.

Birinci Dünya Savaşı ve bilim politikası pratiklerinin doğuşu*



Prof. Dr. ERGUN TÜRKCAN • Emekli Öğretim Üyesi ve TÜBİTAK Bşk. Danışmanı (1993-2003)

Bu yazıda icatların organik bütünlüğünü, bunların bir bünyedeki farklı hücrelerin birbirini tamamladığı, ölen hücrelerin yerine yenisinin gelmesi gibi, icat sürecinin kesintisiz bir şekilde, her türlü şartta devam ettiğini, barışta icat edilen bir şeyin savaşta, savaşta bulunan bir formülün barışta da kullanıldığını, insanın kolektif zekâsının, düşman veya dost, birbirini tamamladığını göstermek istiyorum.



Bilim ve teknoloji politikası diye günümüzde formüle edilen devlet veya hükümet politikaları, aslında İkinci Dünya Savaşı içinde kurumlaşma adımları atılan ve savaştan sonra da hemen her ülkede ve her alanı kapsayacak biçimde kurumlaşan, kendi teorisini ve pratiğini geliştirip standartlaştıran bir arabilim ve araştırma dalı ve politika-yönetim (*governance*) alanı adıdır.

Bilim ve teknoloji politikası pratiklerine ilişkin ilk adımlar Birinci Dünya Savaşı sırasında, hepsi de ileri sanayi ülkesi olan tarafların hükümetleri tarafından atılmıştır. Zehirli gazdan aseton üretiminin artırılmasına değin pek çok yenilik, savaşan hükümetlerin ilgili birimleri veya sorumluları tarafından "ısmarlanmıştır." W. Churchill'in ünlü "tank" siparişi de çok çarpıcı bir örnektir. Bu savaş sırasında tamamen yeni icatlar ortaya çıksa da bilinen icatların yeni işlevlerle, yaygın yeniliklere dönüştürülmesi de çok sık görülür. Bu yazıda, farklı kamu yönetimleri tarafından, bu savaş sırasında, "bilim ve teknoloji" sistemlerinden istenen veya gerçekleşmesi için yardım talep edilen hedeflerin bazıları, örnek olay şeklinde ele alınmıştır.

Bilim ve teknoloji politikaları hakkında¹

Bilim ve teknoloji sistemi ile toplumların, toplumları yöneten siyasi kadroların ilişkileri 20.yy'a kadar organik-sistematik bir çerçevede değildir. Hükümdarlar ve hükümetler tarih boyunca üniversitelerin, araştırma enstitülerinin, bilim ve edebiyat akademilerinin kurulmasına yardım etseler de bu yardımlar onların iç işlerine karışmak, onları yönlendirmek amacıyla yapılmıyordu. Avrupa'nın hemen hemen tüm bilim akademileri, İngiltere'den Rusya'ya değin iyi hükümdarlar tarafından kurulmuş, özel yetkiler (charter) verilmiş ve finanse edilmiştir. Ancak hiçbir hükümdar bu akademilerden somut bir şey istememiştir. Belki de hiçbir devlet adamı, bu sistemden, neyi, nasıl isteyeceğini formüle edecek ölçüde bilim ve teknoloji sistemine aşina değildi. Onların temel istekleri, başta mimarlar ve ressam, müzisyen gibi sanatkârlardan istedikleri eserlerdir. Zaten Orta Çağ'lardan itibaren ve özellikle Rönesans döneminde, Mikelanj veya Leonardo gibi önemli sanatkârlar her alanda eser verecek ve-

“ Bilim ve teknoloji politikası pratiklerine ilişkin ilk adımlar Birinci Dünya Savaşı sırasında, hepsi de ileri sanayi ülkesi olan tarafların hükümetleri tarafından atılmıştır. ”

1) Bu makaledeki bilgilerin ve kavramların çoğu için benim 2009 kitabım, BİLİM, TEKNOLOJİ VE POLİTİKA (passim) bkz.

lut (çok eser veren, verimli) kimselerdi.

Ancak 17. yy'da hükümdarların belli talepleri ortaya çıkıyor. Kral XIV. Louis sonradan mareşal yaptığı Sébastien Le Prestre de Vauban'a, Fransa'nın kuzey ve doğu sınırlarında bir dizi yeni usul, yıldız şeklindeki "*trace italienne*", 133 yeni kale inşa ettirdi. Bu sistem, 20. yy'daki Maginot Hattının atası sayılır. Bu kaleler top atışına karşı dayanıklı ve çeşitli açılardan top ateşi yapılabilen, daha alçak ve dayanıklı müstahkem mevkiilerdi. İsveç Kralı Adolphus Gustavus, küçük çapta, at sırtında taşınabilir, manevra kabiliyeti yüksek, hepsi bir standart demir döküm toplarıyla Kuzey Avrupa'da bir savaşta ölünceye kadar, fırtınalar estirdi.



Yıldız şeklindeki bir "*trace italienne*".

Bilim politikasının "prehistorya"sında böyle örnekler görülmekle birlikte, bunlar sistematik ve organik bir kurumsal yapı içinde formüle edilmiş talepler değil, tesadüfi "case"ler sayılır. Umumi Harp bu taleplerin daha sistematik ve bilinçli hale geldiği ilk aşamadır. Bu aşamada teknik açıdan iki önemli ayrımı gözetmek durumundayız: Tank, zehirli gaz vb. tamamen yeni icatlarla, örneğin dikenli tel, mitralyöz ve geriden dolan modern toplara değin eskiden bilinen bazı icatların, başka boyutta, yaygın, gelişmiş yeniliklere dönüşmesidir. Bunların hemen hepsi harbi yöneten komutan, siyasetçi ve pratik sivillerin, ortaya çıkan problemleri çözmek için ortaya attığı binlerce fıkirden arta kalan, yaşama geçirilenlerdir.

Aslında, ben burada icatların organik bütünlüğünü, bunların bir bünyedeki farklı hücrelerin birbirini tamamladığı, ölen hücrelerin yerine yenisinin gelmesi gibi, icat sürecinin kesintisiz bir şekilde, her türlü şartta devam ettiğini, barışta icat edilen bir şeyin savaşta, savaşta bulunan bir formülün barışta da kullanıldığını, insanın kolektif zekâsının, düşman veya dost, birbirini tamamladığını göstermek istiyorum. Kürek gibi neolitik bir araç ile 19 yy. ortasındaki Amerikalı çiftçilerin bulduğu dikenli tel, daha ileri bir icat olan Maxim makineli tüfeği ve Fransa'da ihtilalde Bayonne'da ortaya çıkan *süngü* (bayonette), modern kimya sanayiinin ürünü zehirli gaz dumanları altında, statik bir siper savaşının temel elemanları olarak, çok dar savaş alanlarında yüz binlerin birbirini öldürmesine yol açtı.

Bu savaşta ortaya atılan ve uygulanan fikirlerin ürünleri, iki savaş arasında, sanayi ülkeleri tarafın-

dan gizlice geliştirilecek ve sonraki savaşta, daha yeni ve farklı ürünler, üretim teknolojileri şeklinde ortaya çıkarılacaktır. Tabii, İkinci Savaşta, devletlerin B&T sisteminden istediği şeyler çok daha iyi formüle edilmiş, ciddi A&G projeleri halinde ortaya çıkar: Radar, sonar, atom bombası (Manhattan Project) vb. Aslında, bugün orduların temel saydığı silahların çoğu yüz yıl önce Harb-i Umumi'de geliştirilen teknolojilerden hareket eder. Açıkçası bilim ve teknoloji politikaları bu sistemlerin "araçsallaştırılması" demektir. Eğer toplum, saf-temel bilimlere desteklemek gibi bir amaç güderse bu istisnadır.



Aşağıda, Birinci Dünya Savaşında, ortaya çıkan veya yenilik halinde tekrarlanan devletlerin "ısmarladığı" icatlar, kara, deniz ve hava savaşları kategorileri içinde kısaca ele alınmıştır. Kuşkusuz, burada tüm icat-yenilikleri kapsamak iddiamız olmadığı gibi, savaş taktikleri, mecburi askerlik hizmeti, propaganda teknikleri, sivil hayatta savaşın yönetimi, iktisadi-askeri planlama, temel malların (gıda) tayinlaması, kan bankaları, lojistik gibi sosyal yeniliklere değinmiyoruz; sadece sanayi ürünü icatlara yer veriyoruz. Aslında, icatları, savaş (silah) veya barışta kullanılanlar şeklinde sınıflamak da fazla bir anlam taşımadığı gibi, kara, hava, deniz savaşları diye de sınıflamak, hatta eski-yeni ayrımına da sokmak çok doğru değildir. İcatların tarihsel ve organik bütünlüğü, tüm coğrafyaların, zamanların üstündedir. Yine de aklımızda yer etmiş geleneksel kalıpların kolaycılığına kaçarak böyle sınıflamalar yaptık.

Kara savaşlarındaki icat ve yenilikler

Ateş makinesi veya hunisi

Almanların bir taarruz silahı olarak, 1915'te ilk kez Fransız cephesinde denediği (*flammenwerfer*) yani ateş sıkın, İngilizce "*flame-thrower*" ateş-atan makine, petrol türevlerinden oluşan, lehimcilerin aleti gibi, uzun borusuyla, kullanıcısını koruyan siper veya mağara gibi yerlerde etkili bir icattı. Doğal olarak Fransız ve İngilizler daha değişik modeller ve tank tiplerini geliştirdiler. Bu kavram daha sonra İkinci Harpte, Vietnam'da vb. kullanılan ateş makineleri, sonraları uçaktan atılan "napalm" bombası

haline dönüşecektir (Macksay&Woodhouse, 122).

Ağır ve hafif toplar

Topçulukta gerçek devrim 19 yy. ortalarından başlayarak Harb-i Umumi'ye kadar sürdü. Artık topların çeşitli büyüklükte demir güller attığı dönemler geride kalmıştı. Hem deniz hem de çeşitli çaplardaki kara topları hedefte patlayan mermiler (*shells*) atıyordu. Bu mermiler namluya geriden sürülüyor, namluyu hedefe gönderen mekanizmalar daha kolay ve hassas çalışıyordu. Savaşta bu topların çapları biraz daha büyüdü ve atış süreleri hızlandı. Bazı küçük çaplı toplar da 360 derece dönen ve 90 derece diklikte seri ateş eden *uçaksavarlar* haline geldi. Çok büyük çaplı topların taşınması zor olduğu için bunların demiryollarıyla taşınması için özel *demiryolu topları* yapıldı. Zaten bu savaşta ilk kez atların yanı sıra kamyon, traktör gibi motorlu çekiciler kullanıldı. (Topların tarihi gelişmesi için bkz. Hogg, passim)



Birinci Savaşdaki önemli sıçrama her cins top ve cephanesinin üretiminin seri üretim teknikleriyle hızlandırılmasıdır. Fransız Ordusunun savaş başlangıcında 300 ağır topu varken, sonunda bu sayı 5 bine yaklaştı. Avrupa'daki İngiliz Ordusunun (BEF) 24 tane 60 poundluk topu varken, savaşın sonunda bu sayı ağır ve orta çaplı 2 bin hovitzere ulaştı (Stevenson, 206-7).

Dikenli tel

Dikenli tel ABD'de, 19. yy'da kıtanın orta ve batısına doğru ilerlerken, ucuz toprak verilen çiftçilerin tarım arazilerini bir boydan ötekine geçerek tahrip eden, tabii kovboyların yürüttüğü sığır sürülerinin geçişlerini engellemek için icat edilmişti.

Bu eski icat birdenbire, siper savaşlarının en önemli unsuru haline gelerek, her iki tarafta binlerce ton kullanıldı. Kazılan siperler askerleri korusa da hücum eden birlikler önce makineli tüfek ateşiyle karşılaşılıyor, makineli yuvası yok edilse bile dikenli tel piyadenin önünü kesiyordu. Pek çok zayıf da buralarda veriliyordu. Generaller bu barikatları, eski usul süvari birlikleriyle geçmeyi denedilerse de atın da bu yüksek tutulmuş dikenli telde kaldığı anlaşıldı. Zaten *süvari*, son savaşlarını bu dönemde

yaparak tarihe karışacak, bir süre daha, kamyonlar çoğalınca kadar at arabalarını çekmek ve tören kıtasını götürmekte kullanılacaktır.

Bu basit teli makasla kesip geçmek mümkündü ama birçok yerden, birkaç sıra halinde döşenmiş dairesel telleri kesmek için hem dikkat hem de belli bir vakit gerekir. Taarruza kalkmış, hayatı saniyeler içindeki hareketlere bağlı bir *piyade* askerinin süngü ile birkaç saniyede bunu söküp ilerlemesi mümkün değildi. Bu statik siper savaşında yüz binlerce kayıp verilmesinin en önemli nedenlerinden biri de bu basit icattır.



Ancak bundan daha basit ve çok daha eski bir icat da askerlerin korunmasında görev yaptı: Siper kazmak için *portatif kürek*. Her askerın tüfek, süngü, matara yanında bir kürek taşıması şarttı. Garip bir şekilde topların gücü, çapı, menzili arttıkça bundan korunma çaresinin toprak siper olduğu anlaşıldı. Tarihçi Hugh Thomas, bu tür ayrıntıları tarih çerçevesine yerleştiriyor: "Savaşın daha ilk haftalarında topçuya karşı taşın değil toprağın en iyi koruma olduğu anlaşıldı. 1914 savaşı siperler, tüneller ve koruganlarla (dugouts) hatırlanır. On metre kalınlığındaki bir toprak tavanın en güçlü mermilere dayandığı anlaşıldı; bu da 3 metrelik betona karşılık geliyordu." (Thomas, 648) İşte bu toprak işlerini Fransa ve Flanders'in balçık arazisinde savaşan askerler yapıyordu; kendi mezarlarını kazdıklarını bilerek. Gerçekten tek bir askerın, gerektiğinde kazdığı boy siperi (foxhole) bir mezara daha yakındır. Kuşkusuz, küreğin ayrılmayan yardımcısı kazmadır. Savaş alanı, taşlık olmadığı için her askere bir kazma gerekmiyordu. Yine de her birlikte bulunması gerekli antik araçlardan biri *kazma* idi.

El bombası

Elle veya bir tüfeğin namlusuna takılarak atılan el bombaları, Çin'de, hatta Orta Çağ'da seramik destiler şeklinde ortaya çıktı. İçinde barut olan bir kabın, fitili yakılarak atılması esasına dayanır. Tabii, eski fitilli tüfekler gibi, fitili tutuşturmak güç ve zaman alıcıydı. Buna rağmen 17. yy. savaşlarında Avrupa orduları sıkça bunları kullandı.

Harb-i umumi bir siper savaşına dönüşünce, kısa mesafedeki düşmana atılacak en iyi araçtı. Almanlar el bombasını standart malzeme haline getirdiler. Belçika firmalarından biri buna bugünkü fünye ve ateşleme pimini ekledi ve günümüze kadar gelen bir standart yarattı. Sadece İngiltere’de bu savaşta 75 milyon tane el bombası üretildiği tahmin ediliyor (Macksay&Woodhouse, 142).

Kamyon ve zırhlı otomobil

Kara ulaşımında (malzeme ve insan) ağırlık, 1870 Savaşından beri tren yoluna kaymış olsa da en eski ulaşım aracı, at, at arabası (mekkare) ve katır tren yolu olmayan noktalarda veya tren istasyonlarından cepheye ve cephe dahilinde her noktaya ulaşıyordu. Hayvanların ikmalı de önemli bir sorundu. Üstelik, sivillerin tüm at ve arabalarına el konmuş olsa da bunun arzını istenen şekilde artırmak mümkün değildi; ölen hayvanların yerine yenisini koymak güçtü.



Tin Lizzy

Bu sıkıntıyı önce hisseden, savaşa son giren Amerikan Kara Kuvvetleri (AEF) oldu. ABD’den sürekli hayvan taşımak yerine kamyon getirmeye karar verildi. Fakat kamyonlar standardize edilemedi, her türlü kamyon vardı. Bir kamyonunda bulunan ortalama 3.500 parçanın %80’i her markada özeldi. Henüz, kamyonunda Ford’un üretim teknikleri uygulanmadığı için her ürün çeşitli atölyelerin ürünü ve tamirleri de özeldi. AEF’in elinde yeterli tamir istasyonu ile tamirci ustası (mechanics), hatta şoför olmadığı için en yüksek sayısı 294 olan kamyonlar giderek azaldı.² İngiliz Kara Kuvvetlerinin (BEF) elindeki kamyon ise 154 idi (Stevenson, 242). İngilizler, Kasım 1914’te Ypres cephesine asker taşımak için Londra’nın iki katlı otobüslerini getirmek zorunda kalmışlardı.

Ancak, ilk baştaki bu sıkışıklık sanayi sisteminde büyük atılımlara yol açtı. Savaş bittiğinde İngiltere’nin elinde 165 bin kamyon, otomobil, bu-

2) Bu durum, savaşa girmeyen Türkiye’nin Marshall Yardımından sonra (1947) gönderilen askeri kamyonların, (GMC’ler), ciplerin kullanılması, bakımı, onarımı konusunda TSK’nın çektiği zorlukları hatırlatıyor.

harlı kamyon (*steam wagons*) bulunuyordu. Bunlardan 19 bin kadarı, Ford Motor Corp’un “T model” arabasından türeyen ve “Tin Lizzy” diye anılan çok amaçlı şasilerdi: Üstüne makineli tüfek yerleştirilen (günümüzde Ortadoğu’da alçak yoğunluklu savaşlarda, makineli tüfek monte edilmiş Toyota’ların küçük ticari araçlarını hatırlatan) motorlu piyadenin ilk prototipi Tin Lizzy’lerin yanında hafif yük taşıyan kaptı kaçtılar, komutanların arabaları (staff cars) ve ambulansalar vb. Tabii AEF ve Fransız güçleri de sonunda motorlu araçlara fazlasıyla kavuştu. Otomobili teknik olarak “icat” eden Almanların geri kalması söz konusu değildi. Savaş sonunda, *motosikletler* dahil 50 bin kadar araç cephedeydi. Özellikle, *sepetli motosikletler*, hafif, her yere insan taşıyan pratik bir araçtı (ELW, 45).



Taretli ilk zırhlı otomobil fikrinin babası (1903), Avusturyalı bir subay, Captain Ludwig von Traskal-Hochwall’dır. Ülkenin çok dağlık ve çetelerle dolu, ihtilalci kaynayan (Balkanlar) yerleri bu fikri ilham etmiş olmalıdır. Bunun tasarımını, Paul Daimler yapıp, imalatını kendi atölyesinde gerçekleştirmiştir. Şasi üzerinde motor önde (4x4 şanzımanla) arka teker üstünde, 360 derece dönen iki makineli tüfek taşıyan ve *PS Panzerspahwagen*’i iki sürücü ve bir nişancı çalıştırıyordu.

Tankın hikâyesi

Bu, sorumlu bir siyasetçi tarafından, klasik bir savaş teknoloji ürünü ısmarlama modelidir. Buradaki siyasetçi, Amirallik Birinci Lordu (Çanakkale hezimetinden sonra Mühimmat Bakanı) olarak Kabine üyesi Winston Churchill’dır. (Onun bu konudaki görüşleri ve yaptıkları, kendi eseri olan Birinci Dünya Savaşı Tarihi 2. Cildinde bulunabilir.) Churchill bir ihtiyaç karşısında çeşitli alternatiflerin birini seçip üretim ve uygulamasını takip etmek anlamında “yenilikçi” sıfatına lâyık birisidir, tankın mucitleri ise daha fazladır. Hatta onun ifadesiyle “İşte ‘tankı bu adam icat etti’, denilebilecek tek bir kimse bile yoktur.”³

Savaş tarihçisi L. Hart “Britanya’nın o zamanki sorununu bu akıl tohumlarının kıtlığı değil, bilakis do-

3) Bu satırlar, Churchill’in ünlü Birinci Dünya Savaşı tarihi olan *The World Crisis*’in (2007) 2. Cildinin 4. Bölümü “The Origins of Tanks and Smoke” ss.45-61 metninin içinde s.52.

ğurganlıktan gelen fazlalığı idi. Bu fikirlerin hayata geçmesini önleyen en büyük faktör, profesyonellerin, bir uzman olarak yol gösterici olmaları yerine, cahillikten, yobazlıktan (obscurantism) her yeniliğe düşünmeden karşı çıkmalarıdır" diyor. "İngilizlere ilham veren darboğazları iki ana alanda görebiliriz: Taktik ve stratejik. Taktik sorun *makinelî tüfek*⁴ ateşine dayanıklı ve siperleri geçebilecek bir makine ile taktik dengeyi bozarak, saldırı gücüyle savunmanın üstünlüğünü yok etmekte. Böyle bir makine ilk kez, Ekim 1914'te Albay Swinton tarafından düşünüldü ve bu fikir Churchill tarafından beslenerek, muhalefete rağmen 1916'da olgunlaştırıldı (Hart, 134-5). Churchill için çalışmalar yapan Binbaşı Thomas Hetherington'un 1915'teki çalışmaları için yapılan prototipler, bunu tesadüfen görenlere, "Rusya için yapılan WC'ler" ve su tankları dendiğinden, bu icadın adı da kendiliğinden konmuş oldu: *Tank*.



Winston Churchill askerlerle beraber.

Tankın prehistoryası

"Tankın kökeni tarihin sisleri arasında kaybolur. Ataları arasında kadim savaş arabaları (chariots),

4) Makinelî tüfek (mitralyöz) en çok bu savaşta kullanılmışsa da (örneğin Almanya, 1915'te 7.200, 1916'da 21.600, 1917'de 104.000 makinelî üretmiş ve kapasiteyi 1918'de iki misline çıkarmayı planlamıştır (Stevenson, 210). Hiram Maxim 1883'te Maksim makinelî tüfeği diye bilinen, suyla soğutulan bu modeli başarıyla denemiş ve 1884'te İngiliz Vickers firması ile ortak üretmeye başlamış ve bu silah Afrika'da, Rus-Japon savaşında çok etkili olduğunu göstermiştir. Ruslar da kendi modellerini üretirlerken, bu silahın kudretini en iyi Almanlar anlamış ve Spandau'da 1908'de bunun 7.92 mm'lik versiyonu üretilmiştir. Savaş başladığında Alman ordusunun elinde 1908 modelinden 10 bin üstünde makinelî tüfek vardı (ELW, 13). Bu silahın zaman içindeki çeşitlerini, özellikle tek askerin kullandığı hafif makinelî tüfekleri, hava ve deniz savaşları için yapılan tiplerini burada vermemiz mümkün değildir. Sadece, uçaksavarların veya önce makinelî tüfek sonra hafif top şeklinde tasarlananların bu makinelî tüfekten yola çıktığını söyleyebiliriz. Makinelî tüfekteki önemli bir yenilik, şarjör (magazine) yerine bir şeride dizilmiş mermilerin kısa zamanda boşaltılması ve namlunun soğutulmasıdır.

Hussite⁵ savaşının kule şeklindeki (wagenburg) at arabaları, hatta Pyrrhus'un savaş filleri ve zırhlı Orta Çağ şövalyeleri sayılabilir...Valturio tarafından 1472'de tasarlanan rüzgârla (pervane) hareket eden şaryo ile patronu Ludovico Sforza'ya Leonardo'nun sunduğu tasarım da hatırlanabilir. Aynı şekilde, 1599'da (fizikçi) Simon Stevin Hollandalı Orange Prensi'ne, tekerlekler üstünde ve yelkenli 2 kara gemisi inşa etti. Bu alandaki icatların sayısı bilinmiyor, ancak tankın bariz vasfı zincir paletler, R. Edgeworth'un 1770'deki bir icadına kadar gider...

"İçten patlamalı motorlar çıkınca İngiltere'de 1908'de Hornsby'nin Aldershot'ta kullanılan paletli traktörü, Amerikan Holt traktöründen öncedir. Tanka benzer makineleri ilk kez, popüler literatüre sokan da tarihçi H. G. Wells'in 1903'te, Strand Magazine'de çıkan bir hikâyesidir. Bu hikâye, J. Verne'in Aya Seyahat kitabını hatırlatıyor. Bazen edebiyat teknolojinin önüne geçiyor." (Holt, 256) Bu hikâyeden Churchill de kitabında söz ediyor.⁶ Muhtemelen onu da etkilemiş ve icadın ısmarlanmasındaki nedenlerden biri olmuştur.



Fritz Haber (1868-1934)

"Churchill, emrindeki Bahriye'de 'Karagemisi Komitesi' (lanship) diye bir yapı kurdu ve bu komite dev tekerlekli bir araç üzerine çalışmaya başladı. Bu sırada Churchill görevden ayrıldı, ama ektiği tohum yeşeriyordu. Gemi İnşa Direktörü Tennyson d'Eyncourt güdümündeki çalışmalar sırasında palet tercih edilerek doğru yola girildi. Bu arada Swinton 19 Temmuz'da, İngiltere'de Kabine Savaş Komitesi Sekreteri olarak dönüp Başbakanın verdiği yetkiyle işin peşine düştü; 19 Eylül'de ilk "Little Willie" denen makine görüldü ve beğenilmedi. Sonunda, Mr. Tritton ve Teğmen Wilson'un tasarımı beğenilerek 2 Şubat 1916'da "Big Willie" beğenilerek 40 tane ısmarlandı, daha sonra 150'ye çıktı. Bu makineler, yazın Norfolk'ta daha gizli olarak denenmeye ve alıştırmaya başlanmışken, savaşın en yoğun olduğu Somme cephesine sürüldü ve sonuç felaketti...Tan-

5) Orta Avrupa'da, 15 yy'da Jan Huss'un öncülük ettiği mezhep savaşları.

6) Churchill, 2007, s. 51.

kın gelişip etkili hale gelmesi için 1918'i beklemek gerekecekti...Fransa'da ise, Alb. Estienne'in projesi (Başkomutan Joffre) tarafından onaylanarak, 400 tane ısmarlandı." (Holt, 258-9)

Bu başarısızlıkta üst komutanların tanka şüpheyle yaklaşmaları rol oynamıştır. İngiliz Başkomutanı Lord Kitchener, tanka "hoş, mekanik bir oyuncak" diye bakıyordu. Fransız başkomutanı ise süvariden daha etkin bir araç göremiyordu. Bu yaklaşımlar, tankın üretim ve belli kullanımlarına rağmen, İkinci Savaşta da geçerliliğini koruyacak ve Fransa'nın yenilgisinde önemli bir rol oynayacaktır. Tankı anlayan millet, bu silahın kendisine karşı icat edildiği Almanlardır.

Telsiz ve telefon haberleşmesi

Bu icatlar daha eski tarihlerde yapılmış olsa da telefonun seyyar santrallerle, savaşan birliklerin cephe gerisi ve birbirleriyle bağlanması bu savaşta ortaya çıkan bir yeniliktir. Yüzyılın başında ortaya çıkan karadan gemilere ve daha sonra gemiden gemiye uzun dalga telsiz (mors) haberleşmesi de bu kez kara birliklerini karargâha ve kendi ülkelerine bağlamaktadır. Radyo haberleşmesi nispeten daha pahalı ve zordur. Ancak, İngiliz ve Fransızların Almanlara göre bu alanda daha iyi teçhiz edildikleri anlaşılmaktadır (Stevenson, 209). Bunları savaşan komutanlar istemiştir.



Zehirli gaz, duman, amonyak, ve Fritz Haber'in ka-deri⁷

Bilim ve teknolojinin ölümle hayat arasındaki ince çizgisine örnek, büyük Alman kimyacı Fritz Haber'in (1868-1934) yüz yıl önce tarımda çığır açan ve Almanya'yı Müttefik ambargosu altında açlıktan ölmekten kurtaran amonyak sentezini bulması ve aynı şahsın cephede klorin gazı bulutuyla binlerce insanın ölümüne sebep olmasıdır.

İngiltere'nin daha önce Napolyon'a uyguladığı *ab-luka* (Napolyon da buna "*Blocus Continental*" adı verilen ile karşılık verdiği) döneminde olduğu gibi, bu kez Almanya, temel gıda ve hammadde sıkıntısı çekiyordu.⁸ Bunun nedeni, Almanya'nın da diğerle-

7) Bu bölümde, The Guardian-The Observer gazetesinin 7.2.2014 sayısında çıkan Robin McKie'nin yazısını esas aldım. Yazı Ludwigshafen'de "Amonyak Sentezinin Yüzüncü Yılı" için yapılan bilimsel toplantıyla ilgiliydi.

8) Bu ambargoda ortaya çıkan tahıl kıtlığı, Amerika'dan da

ri gibi, artan nüfusunu beslemek için Şili'den gelen doğal kuş gübresi "guano" ile tarım yapmasıydı. Bu *gübre* doğal nitrojen içeriyordu. Nitrojen ayrıca güherçile (*saltpetre*) içinde bulunduğu patlayıcı yani *barut* imali de kısıtlanıyordu. Oysa havada sonsuz nitrojen mevcuttu.

Fritz Haber, nitrojen ve oksijeni yüksek ateş ve basınçta katalizör yardımıyla birleştirip *amonyak sentezi* yapmayı başardı.⁹ Haber'in laboratuvar prosesini Carl Bosch¹⁰ endüstriyel boyuta taşıyarak büyük miktarda *amonyak* üretimini Haber-Bosch prosesini satın alan BASF firmasında çok ucuza gerçekleştirdi.¹¹ Bu çok önemli icat, savaştan sonra ve günümüzde de her kıtada milyarlarca insanın doymasına imkân verdiği gibi bazı tarihçilere göre Almanya'nın savaşa en az bir yıl daha devam etmesini sağlamıştır. Hem gıda hem de mühimmat üretimini artırarak. Bu icadın tarihi 1914, yani tam yüz yıl öncedir.

Bu büyük icattan sonra, aşırı milliyetçi olan Fritz Haber, düşmana zehirli gaz saldırısı yapmanın hiçbir sakıncası olmadığını düşünerek 22 Nisan 1915'te ¹² Ypres'de 400 ton klorin gazını müttefiklerin üzerine salarak 6 bin kadar insanın ölümüne yol açtı.¹³ Haber zehirli gaz çalışmalarına devam ederek, bir tarım ilacı, haşere öldürmek için Zyklon B'nin geliştirilmesine yardım etti. İşte bu Zyklon B, Nazi top-

buğday ithal edilemeyince, İngiltere'de yükselen tahıl fiyatları, iç üretimi tahrik etmiş, eskiden ekilmeyen topraklar da ekilmişti. Bu da büyük bir toprak rantı oluşturmuş, kapitalist tarıma geçmiş toprak sahipleri, Napolyon Savaşlarından sonra da gümrük vergileri (corn Laws) yoluyla fiyatları yüksek tutarak rantlarını sürdürmeye çalışmışlardır. Buna karşı liberal iktisatçılar serbest ticaret argümanları ile ranta karşı çıkacaklar ve Klasik iktisadın büyük teorisyeni D. Ricardo ünlü kitabını (1817, "Principles of Political Economy and Taxation") yazacaktır.

9) Fritz Haber, bu proses nedeniyle 1918'de Nobel Kimya Ödülü almış, fakat zehirli gazın mucidi olduğu için, İngiliz, Fransız ve ABD diplomatları ve bilimcileri, Stockholm'deki törene katılmamışlardır.

10) Bosch bu proses nedeniyle 1931'de Nobel Kimya Ödülünü aldı.

11) Sentezik amonyak üreten bu tesislerin bazıları, Birinci Savaşta yine patlayıcı üretiminin kritik bir girdisi olan nitrik asit üretimi için dönüştürülmüştür.

12) Aslında bu gaz taarruzu ilk değildir. Almanlar 27 Ekim 1914'te, Neuve Chapell sektöründe burun ve gözü rahatsız eden (herhalde bugünkü polis gazının atası) bir gaz dolu 3.000 şarapnel mermisi atmışlarsa da bunun bir etkisi görülmemiştir. Yine Polonya cephesinde 31 Ocak 1915'teki benzer bir gaz saldırısı etkisiz kalınca, Alman Genelkurmayı böyle icatlar yapacak kapasitede sayılan Prof. Haber'e müracaat etmiştir. (Hart, 144)"

13) Bu dram hayatını da etkiledi. Kendisi de bir kimyacı olan eşi Clara, bu katliamı onaylamadığı için Ypres'den bir hafta sonra Haber'in tabancasıyla intihar etmiş ve oğlunun kollarında ölmüştür. Haber'e göre zehirli gazla ölmek, yaralanıp kan kaybederek ölmekten daha kötü bir şey değildir.

lama kamplarında Yahudilerin kitlesel olarak öldürülmesinde kullanılan ünlü gazdır. Kendi ailesinin de hepsi bu gazla ortadan kaldırılmıştır.¹⁴

İngilizlerin cevabı gecikmemiş, Loos Savaşlarında yaklaşık 150 ton klor gazı ihtiva eden 5 bin silindirmemi, ağır toplara 90 adet, sahra toplarına 150 adet dağıtılarak, 24 saatte tüketilmiş ve 21 Eylül 1915'te saldırı başlatılmıştır. Bu savaşta, rüzgârın her an değişmesi, bunu atan birliklerin de kendi attığı gazını yeme durumunu ortaya çıkardığından, komutanlar meteoroloji bültenlerini ve rüzgârı, gemi süvarileri gibi izlemek zorunda kalmışlardır (Hart, 198).

Ancak, iki taraf da kendi teknisyenlerine *gaz maskesi* denen koruyucuyu ısmarlayınca zehirli gazın sürpriz etkisi ve önemi kalmamıştır. Yine de bu savaşta, bir milyondan fazla insan gazla yaralanmış (Onbaşı Hitler dâhil) ve 70 bin insan ölmüştür. Başta 1925, çeşitli uluslararası anlaşmalarla yasaklansa da zehirli gaz üretim ve kullanımı devam etmiştir.

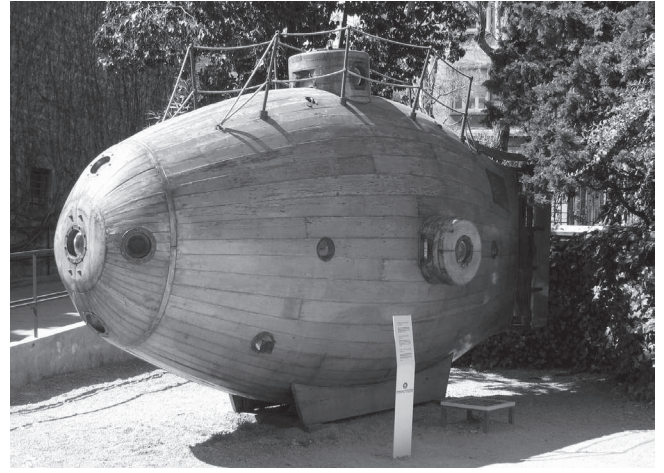
Duman perdesi, buharlı gemiler ortaya çıkınca, filoların düşmanın görüşünden saklanmak için bir arada kazanlarından duman çıkartmalarındır. Radar olmadığı için topçular görerek atış yapamıyor ve zayıf bir filo düşmandan kaçabiliyordu.

Duman fikrinin de yine bir Churchill yeniliği olarak yetkili teknik personelden istendiğini kendi kaleminden ve resmi yazışmalardan öğreniyoruz.¹⁵ *Duman perdesi* fikri, bir taarruz başlangıcında ve taarruz sırasında, düşmanın yapılanları görmesini ve hedef şaşırmasını sağlıyordu. Tabii, bir silah, icat veya yenilik kullanıldığı anda sır olmaktan çıkıyor ve karşı tarafın da hemen onu yapmasını sağlıyordu. Çünkü, unutulmasın ki, Batı Cephesinde savaşan ordular, zamanın en gelişmiş sanayi-teknoloji güçlerine aittir.

Deniz savaşlarındaki icat ve yenilikler

Denizaltı savaşı

Denizaltı ve dalgıçlık tarihi kavramsal-fikir anlamında çok gerilere, 16 yy. kadar gider; bu gelişmeyi KUTU'da göstermeye çalıştım. 1914'te, hemen bütün büyük-küçük donanmaların denizaltı filoları olduğu biliniyor. "Avusturya 6 ve 1'i inşa halinde; Fransa 45, 25 inşa halinde; İngiltere 77; Almanya 29; İtalya 18, 2 ih; Danimarka 7, 2 ih; Yunanistan 2; Hollanda 7, 4 ih; Japonya 13, 2 ih; Peru 2; Portekiz 1; Rusya'nın (Baltık) 19, 1 ih; (Kuzey) 1; (Karadeniz) 8, 1 ih; İsveç 5; ABD 35, 6 ih" (P&B, 24,5). Böylece savaş başında



Fritz Haber (1868-1934)

mevcut yüzlerce denizaltıya, savaş içinde binlercesi katıldı, ama çoğu da av oldu.

Denizaltı denince, sadece su altında giden bir gemi değil, birçok icat-yenilik demeti de akla gelir. *Torpedo* veya torpil (su üstü gemileri, uçaklar ve sahil-den de atılabilir); *periskop* (bu araç, siper savaşında, siper dışını gözetlemek için de çokça kullanıldı); *mayın* (mayın döşeyen gemiler yanında en etkin döşeme aracı olarak denizaltılar kullanıldı); denizaltılara yerleştirilen ve su üstüne çıkınca kullanılan çeşitli kalibrede toplar da geliştirildi.

Denizaltı silahlarına karşı Birinci Dünya Savaşında geliştirilen silahların başında derinde patlayan (*deep charge*) bombalar gelir. Sonik lokasyon sistemlerini, yani denizaltının bilimcilere ısmarlayan "Anti-Submarine Devices Investigation Committee"nin baş harflerinden oluşan ve ASDIC diye bilinen cihazın, saha testlerine 1918'de başlanmış olsa da asıl gelişme İkinci Dünya Savaşında olmuş, daha hassas *sonar* cihazı, sadece su-üstü gemilerine değil uçaklara da monte edilmiştir. Bir başka silah, balıkçıların balık sürülerini dipten topladığı *trol ağı* benzeridir (the trawler trap). İki gemi veya denizaltı bu çelik ağı çekerek düşman denizaltısını yakalamaya çalışırdı. Tabii çok etkin bir araç değildi; ancak, dar bir boğaz veya körfez içinde ve ağzında bir şansı olabilirdi. (Çanakkale 1915 Savaşından sonra Marmara'ya giren İngiliz denizaltıları unutulmamıştı; Türk Bahriyesi İkinci Dünya Savaşı arifesinde Çanakkale Boğazına sabit ağılar gererek, geçiş alanlarını kendi bildiği şekilde sınırlamıştı.)

Bu arada, denizaltı savaş taktiklerinin ve karşı taktiklerinin geliştirildiği de unutulmamalıdır. Bunlar konumuz olmasa da kısaca, denizaltına karşı, hızlı destroyerlerin korumasında ticaret gemileri konvoyları taktığı uygulandığını ve ABD-İngiltere arası ikmalin böyle gerçekleştiğini ifade edelim. Bir başka denizaltı avı da çok eskiden beri Yunan-Roma, denizaltını su üstünde görünce mahmuzlamaktır. Hızlı destroyerler bu taktığı, Birinci ve İkinci Dünya Savaşlarında birçok kez gerçekleştirmişlerdir. Bazen en eski 2 bin yıllık bir taktik veya icat, yeniden canlanıyor.

14) Bu icatlarına rağmen Yahudi olduğu için Almanya'dan sürülen Haber, 1934'te İsviçre'de ölmüştür. Acaba 1933 Reformunda, diğerleri gibi İstanbul Üniversitesine gelse neler yapardı?

15) Churchill, 2007, 56-7.

KUTU: Denizaltının prehistoryası

Denizaltında seyir veya bir tekneyle derine dalma fikrini Antikiteye kadar götürmesek de 1578'de William Bourne'nun hiç inşa edilmemiş "batan teknesi", 40 yıl sonra Hollandalı göçmen Cornelius von Drabbel tarafından ele alınsa da bunun kaderi de belli değildir. Rotterdam'da, 1653'te Fransız de Son, 72 ayak boyunda (bir insana 3 saat yetecek havası olan) ahşap ve yağlı deriyle kaplı, "bir günde yüzlerce gemiyi batıracak" yandan çarklı su altı teknesi, saat makinesiyle yani zemberekle çalışıyordu. Tabii böyle güçlü bir zemberek henüz yapılmamış olsa da bu gemide bir denizaltının temel unsurları ortaya konmuştu: İnsan gücüyle değil mekanik güçle gidecek, içinde insanlar belli bir süre kalacak ve düşman gemilerini batıracak.

Bu fikir, Amerikan bağımsızlık mücadelesinde David Bushnell'in, 1776, *Turtle* (kaplumbağa) adlı fiçı şeklindeki ahşap teknesinde kısmen gerçekleşecektir ve ilk kurban da Lord Howe'un sancak gemisi olacaktır (Bu savaşta ilk kez zırhlı gemi veya top taşıyan bir zırh kaplı tekne de iş görmüştür). Bu yarışta Almanlar (1850'de Wilhelm Bauer, ki Ruslara da bir tane yapacaktır) Fransızlar (1858'de Gloire, 1863'te Plongeur); Amerikan İç Savaşında (David ve Hunley) ile Ruslardan ve elinde bir tane denizaltı bulunan Yunanlılardan nefret eden Türkler (Abdül Mecid ve Abdülhamid) de İngiliz yapımı teknelerle sahip oldular. Diğer uluslar da ya kendi teknik güçleri ya da yabancılara ısmarlayarak denizaltı yarışına katılmışlardı. (P&B, 4-18)

Hem su altında giden hem de torpil atan işlevsel bir tekne yapmak, havada uçmak kadar zor birçok sorunun çözümünü gerektiriyordu. Bu sorunlar su içinde seyir ve (torpil) atış dengesi; hareket (propulsion) kaynağı ve mürettebatın yaşamı vb. alanlarda gruplanabilirdi. Tabii bu konular ayrı bir yerde incelenmelidir. Biz sadece olaya bilim politikası, yani devletin sisteme ısmarladıkları açısından bakıyoruz. İlk başlarda, tamamen kişisel mucitlerin özel ilgi alanı, 19. yy. ikinci yarısında, stratejik amaçları olan devletlerin ilgisini çekmiş, donanmalar, girişimciler yardım ettiği gibi kendi tezgâhlarına da belli siparişler vermişlerdir.

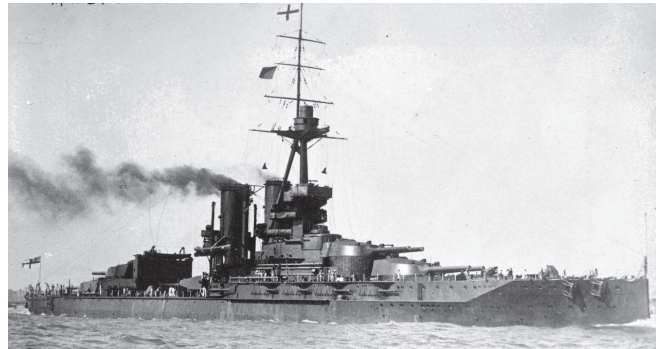
Henüz hidrodinamik ilkelerinin fazla bilinmediği, geleneksel hesaplarla gemi tasarımlarının yapıldığı bir aşamada, önce bir fiçıyı, sonraları kalın bir sigarı andıran tekneleri su içinde hareket ettirmek, dengede tutmak ve özellikle torpil attığında, bunun itkisi karşısında dengeyi bozmadan, tekneyi batırmamak gerekiyordu. Havada kuşların, denizde balıkların vücutlarını, kanat ve yüzgeçlerini incelemek bir yoldu. Ama, balıklar batmak için gövdelerine su almıyor ve yüzmek için kendi güçleri yetiyordu.

İlk denizaltılar, insan gücüyle çalışırken 1878'de, İngiltere'de ilk kez bir denizaltıya buhar makinesi konuldu. Bu kömürü ve kazanıyla çok ağırdı ve yer kaplıyordu. Daha az yer kaplasın diye kömür

yerine sıvı yakıt, ağır yağ denemesinden sonra, bataryalarla çalışan bir elektrik motoru denendi. (İlk otomobillerin de elektrikle çalıştığı hep unutuluyor ve yeni hibritlere sanki teknoloji harikası gibi bakılıyor.) Elektrik motorlarının su üstünde çalışan dizel motorla akupile edilmesi için 20. yy. başı beklenecektir. Artık denizaltı şekli, kulesi, torpido kovanları ve üstünde su üstü silahlarıyla bugünkü şeklini alacaktır. Bundan sonra donanmaların gayreti, daha hızlı, daha derine dalan, daha uzun menzilli ve mürettebata daha güven veren tekneler yaptırmak olacaktır.¹⁶

Savaş gemileri (*dreadnought* veya ağır zırhlılar)

Bu gemiler hakkında çok fazla yayın vardır. Bir anlamda, Harb-i Umumi'nin Alman-İngiliz deniz rekabetinden çıktığını savunan çok tarihçi vardır. Her ne kadar zırhlılar bilinse de savaştan önceki başlıca yenilik, savaş teknelerinin zırhlarının kalınlaşması, bazı hızlı "hafif kruvazörler" ve diğerlerinde incelik hıza önem verilmesi, tabii top çaplarının 11-12 inçten 15-16 inçe çıkarılması, ama en önemlisi, 1911'de yine Churchill'in ısrarıyla donanmanın kömürden petrole geçirilmesidir. Bu sadece basit bir ikmal sorunu olarak ele alınmamalı, tüm 20. yüzyıl dünya stratejisini kökünden değiştiren, bundan sonra da her savaş ve barışta tüm sanayi devletlerinin hiç aklından çıkmayan en önemli faktörün petrol olduğu unutulmamalıdır.



Dreadnought

Uçak gemileri

Kara uçaklarının henüz kısa bir menzile sahip olduğunu düşünen *Royal Navy*, Atlantik'te deni-

16) Denizaltı gibi kompleks bir yapının ortaya çıkması, "icatların organik bütünlüğü" kavramı etrafında Darwinci bir evrim yaklaşımıyla ele alınmalıdır. Binlerce unsur, hücre veya DNA diyebilirsiniz. Kimisi benimseniyor, kimisi ortama uymadığı için dışlanıyor yani bu "değişme, seçme ve tevarüs" (Darwinian trinity of variation, selection and inheritance) süreci yüzyıllarca sürebiliyor. Yüzyıllar bir canlı organizmanın evrimine göre kısa da olsa, insan ürünü ve kurumsal gerçeklik olarak modern insanın (homo sapiens sapiens) evrimine paraleldir. Böyle bir denemeyi başka bir yerde yapmayı düşünüyorum. Tabii, benden önce benzer çalışmaları G. Basalla Teknolojinin Evrimi (Türkçesi 1996) ve ünlü teknoloji yazarı Henry Petroski çeşitli kitaplarında (The Evolution of Useful Things, Pencil, Small Things Considered, vb.) küçük aletlerinin evrimiyle ilgili yapmaya çalışmıştır.

zaltı avlamak, su-üstü gemileri tarassut etmek ve mümkünse torpidolamak için açıkta seyreden bir platform fikrine sıcak bakıyorlardı. Daha savaştan önce, 1912'de *HMS Africa*'nın güvertesinde kurulan platformdan, gemi limanda iken ilk uçak havalandı. Yine aynı yıl, önemli değişikliğe uğramış *HMS Hibernia*'nın güvertesinden, gemi seyir halindeyken ilk uçak havalandı. 1913'te eski bir kruvazör, *HMS Hermes*, dünyanın ilk uçak gemisi olarak tadil edilip, 3 deniz uçağıyla bu işleviyle yeniden görevlendirildi. Artık 1914'te *Royal Naval Air Service* 52 deniz uçağı (aslında 26'sı uçabiliyordu) ve karada üslenmiş 39 uçağa sahip olmakla övünüyordu (Fitzsimons, 11).

Hava savaşlarındaki icat ve yenilikler

Savaş uçakları ya da ilk kez savaşta uçak kullanımı

Burada uçağın kısa olan tarihçesine değinmeyeceğim. İlk mekanik güçlü (bir otomobil motorunun çevirdiği pervaneli) hava aracının 1903'te, Ohio, Wright kardeşler tarafından uçuşu, 1909'da Louis Bleriot Calais'den Dover'e ilk deniz aşırı uçuşu gerçekleştirdiği bilinir. Amerikalı bir pilot, 1911'de Meksika İhtilalinde keşif uçuşu yaptı. İspanyollar Fas'ta Rif Dağlarında, İtalyanlar ise Libya'da, 1912'de hem keşif hem de uçaktan patlayıcılar (uçak bombalarının atası) atarak havadan ilk bombardımanı gerçekleştirdiler. Bundan önce uçak hem kendi mucitleri hem de kahraman sportmenler tarafından spor, cambazlık ve posta işlerinde kullanılmıştı.

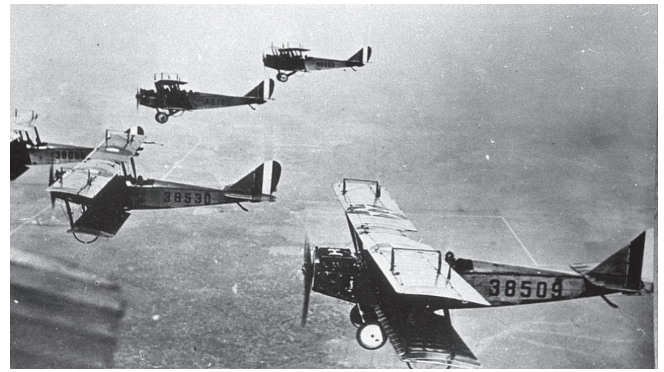
Aslında, ABD uçağın doğduğu yer olmasına rağmen 1913'te sadece 43 uçak yapılmıştı; 1918'de hepsi askeri kullanım için yaklaşık 14 bin uçak vardı. Bu uçaklar işleri bitince kullanılmamış, devre dışı kalmışlardı. Öyle ki, 1940'ta ABD'de, sadece 358 uçak hizmetteydi. İngiltere'de ise 1914'te 272 uçak varken 1918'de bu sayı 22 bini aşacaktır. Daha uçak çağı başlamamıştı; bu çağ İkinci Savaş'tan sonra doğacak, bombardıman uçakları yolcu uçağına dönüşecektir.¹⁷ Savaş sırasında kullanılan iki kişilik, çift kanatlı (*biplane*, Alman Fokker'ler üç kanatlı, *triplane* uçaklarını Kızıl baron Richthofen meşhur etmişti), 150 beygir güçle saatte 80 mil yapıyorlardı. Yeni icat edilen hızlı ateş eden ve bir merkez etrafında 360 derece dönebilen *uçaksavar topları*, uçakları 15 bin feet (5 bin m) yüksekliğe çıkmaya ve gece uçuşlarına mecbur etti. (Gece saldırıları, ilk ışıltak yani havayı tarayan elektrikli projektörlerin ve ses alıcılarının icadına yol açtı.)

Keşif uçağı, yani "rekonesans", havadan fotoğraf, yer belirleme işleri içindi. Bunun için flaşsız, hassas *özel fotoğraf makineleri* ve hatta flim makineleri ısmarlandı. Bunların yerdeki işlenmesi ve de-

ğerlendirmesi de özel bir beceri istiyordu. Böylece, *orduların hava istihbarat bilimleri* doğdu.

İki motorlu 400 beygir gücündeki deniz uçakları (*flying boats*) denizaltıya karşı, denizde uzun mesafelerde *keşif* yapmak, yine yeni bir icat olan torpidoyu su üstü ve su altı hedeflere atmak için geliştirildi. Aslında *torpido*, denizaltılar için geliştirilmiş bir silahtı (her silah, düşünüldüğünün tersi yönde de kullanılabilir).

Ancak pilotların bu yükseklikte kalması ve daha yukarı çıkmalarına oksijen yetersizliği engel oluyordu. Bu durum, ilerde *uçak oksijen maskesinin* icadına yol açacaktır. Bu uçakların kokpitleri açık olduğu için hava şartlarına maruzdu (Thomas, 378-80).



Başka bir yenilik uçaklara *milli işaret* (*insignia*) sorununun Kasım 1914'te nihai bir çözüme kavuşturulmasıdır. Çünkü, o dönemde havadaki uçaklar, genelde az çok birbirine benzeyen, yerden, makineli tüfekçiler tarafından hiç anlaşılmayan makinelerdi; aynı filonun pilotları birbirini vurabiliirdi. Onun için Fransızlar ünlü *tricolore* renklerini, Almanlar Siyah Haçı, İngilizler kendi işaretlerini görünür biçimde uçaklarının kanat ve gövdelerine koydular (EAW, 19,20).

Avcı uçakları

Avcı uçaklarında makineli tüfeğin uçağın burnuna yerleştirilmesi en önemli gelişmedir. Pilotlar önce elle bombası atan bir kişiyi, sonra tüfek veya tabanca kullanan bir avcıyı arka koltuğa koymuşlardı. Ancak uçaklar hızlanınca bu silahı pilotun kullanması gerekiyordu, uçağı manevra ettiren oydu. Bu nedenle, yükten de tasarruf edilerek bir makineli tüfek pilotun üstüne sabitlendi. Şimdi pilot kendi hedefine uçağı yönlendiriyor ve tüfeği ateşliyordu. Sanki, ata binmiş ok-yaylı bir hafif süvarinin atını sürerken ok atması gibi bir durumdu. Ancak, tüfek pilotun 50-100 cm üstünde uçağın kanadına sabitlendiği için pilot ateş ederken hedefine tahmini olarak ateş ediyordu. Hedefe tam isabet etmesi için makinelinin uçağın burnuna yerleştirilmesi gerekiyordu. Ancak, uçağın pervanesi buna engeldi.

İşte bu sorunu, daha önce hava akrobatı sonra Fransız Hava Kuvvetleri teğmeni Roland Garros (tenis meraklıları Paris'te onun adındaki kortu bilirler),

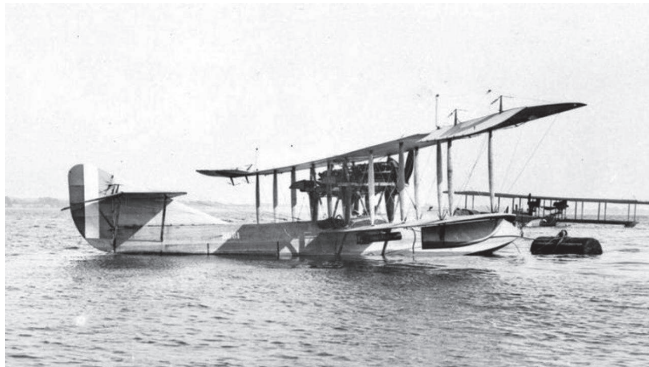
17) Her ne kadar uçak çağı başlamamışsa da ABD'de bazı girişimciler ve ufak şirketler, yolcu ve posta taşıyarak kâr etmeye başlamıştı. Ancak, yaygın olmadığı gibi, demiryolu ile rekabeti düşünülemezdi.

daha önce uçak imalatçısı arkadaşı Raymond Saulnier ile yaptıkları bir denemeyi hatırladı. Pervane arkasına yerleştirilen makineli, uçak motoru ile senkronize bir şekilde çalışıyor, mermiler aradan gidiyordu. Her ihtimale karşı pervane kanatlarına da kurşun gelirse saptırarak eğimde (wedge-shaped) bir çelik deflektör konuldu. 1 Nisan 1915'te Garros, iki motorlu bir Alman Albatros bombardıman uçağını kolaylıkla düşürdü. Bunu kısa sürede 4 uçak daha izledi. Böylece, ilk kez kendi için kullanılan "as" (ace) terimi, bundan sonra 5 veya daha fazla uçak düşüren savaş pilotlarına verilmeye başlandı. Havada *it dalaşı* (dog fight), yeni hava şövalyeleri dönemi de klasik avcı uçaklarıyla birlikte açılmıştı. Ne yazık ki, Garros, 18 Nisan'da Alman hatları üstünde motorunun isabet alıp durmasıyla düştü ve Almanlara esir oldu (EAW, 20-22).

Tabii, buna benzer deneyler yapan Almanlar da Hollandalı uçak tasarımcısı A. Fokker'e böyle bir uçak ısmarladılar. O da bir Parabellum makineliyi, kendi tasarımı olan *tek kanatlı* (eindecker) bir uçağa monte etti. Artık, günümüze kadar gelen hava savaşları başlamıştı (EAW, 22). Uçak tipleri, özellikle avcı ve keşif uçaklarının ana modeli de ortaya çıkmıştı. Tek kanatlı uçaklara, daha sonra kanat içlerine makineli tüfek hatta hafif toplar yerleşecektir. İkinci Dünya Savaşı *Battle of Britain* bu tür uçaklarla yapılacaktır.

Hava bombardımanı ve bombardıman uçakları

Avcı uçağı tipindeki ilk uçakların elle atılan 5-10 bomba yükleyip siperlere bırakması yeterince etkili değildi. Daha büyük bombaların, daha çok sayıda ve uçaktan, hedeflenerek atılması gerekiyordu (Zeplinlere aşağıda değiniyoruz). Bombardıman uçaklarının en az çift motorlu, ön ve arkada kendini korumak için makineli tüfek yuvalarıyla geleceğin bombardıman uçaklarının prototipleri çıktı. Doğal olarak, bunların motor güçleri, havada kalış saatleri, taşıdıkları bomba yükleri, bugünkülerle karşılaştırılamazdı.

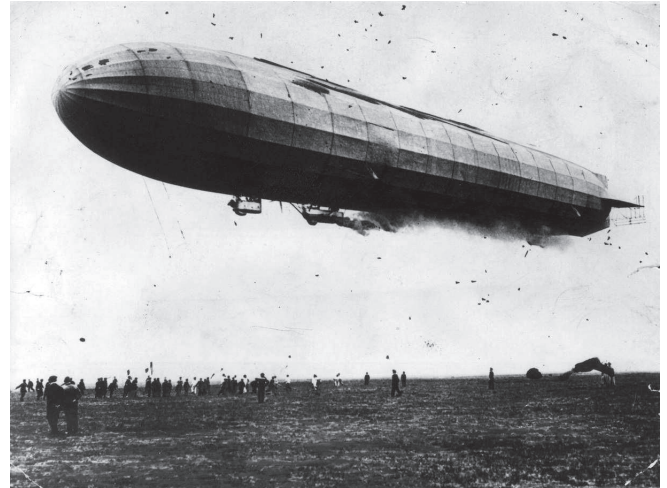


Deniz uçakları

Deniz uçakları, tekerlek yerine iki bot veya duba üzerinde denize inip-kalkan ve böylece denizde daha uzun mesafelere giden, özellikle savaş gemilerine haber ve malzeme yetiştiren ve orada yakıt alıp geri dönebilme kabiliyetine sahip uçak tipidir. Bu uçaklarla uçak gemisine inip-kalkan uçakla-

rı karıştırmamak gerekir. Bu uçaklar aslında kara savaşları için imal edilmiştir, fakat bazı özel donanıyla bu gemilerin güvertelerine inip-kalkmaktadır. Ayrıca, uçak gemisi tipinde olmayan büyük savaş gemileri, güvertelerine vinçle alabildikleri kendi deniz uçaklarını, gerektiğinde denize indirip keşif, haberleşme vb. özel işlevlerinde kullanabildiler (şimdi bu tip görevleri, küçük çaptaki gemilerin helikopterleri yapmaktadır).

Bu deniz uçakları, karadaki keşif ve *torpido uçaklarının* da deniz kuvvetleri versiyonu sayılabilir. Torpido uçakları en büyük çaplı, 15 inç, deniz toplarının atabildiği mermilere eşdeğer bir veya iki torpili, çok daha zahmetsiz hedefe daha da yaklaşıp ve daha da isabetli atıyordu. Belki de büyük zırhlı çağı bu torpido uçakları sonlandırmış olabilir. İkinci Savaşta, Almanların en büyük zırhlıları *Bismarck* ve kardeşi *Tirpitz*, bu tür Harb-i Umumi'den kalmış torpido ve keşif uçaklarının kurbanı olmuşlardır. Tıpkı İngiliz *Repulse* ve *Prince of Wales* gibi. Pearl Harbor saldırısı da Japon uçak gemilerinden kalan torpido uçaklarının başarısıdır.



Zeplin

Balonun motorla (pervane) yönlendirilebilir çok büyük hacimde olanına, bunu 1900'de gerçekleştiren General Count Ferdinand von Zeppelin'e ithafen "zeplin" veya hava gemisi dendiği biliniyor. Kâğıttan yapılan balon Fransız İhtilalinden önce Montgolfier kardeşler tarafından 1783'te sıcak havayla uçurulmuş, sonra gözlem yapmak için ihtilal savaşlarında, Amerikan İç Savaşında, 1871 Paris¹⁸ Muhasarasında kullanılmıştır. Daha sonra, 1884'te, Fransız Askeri Hava Savaşı Dairesi (*Military Aeronautical Dept.*)¹⁹ bir balona elektrik motoru takarak

18) Bu muhasarada, Üçüncü Cumhuriyeti kuranlardan ilk Başbakan Leon Gambetta böyle bir balonla, geceleyin muhasarayı geçerek Bordeaux şehrine inerek Cumhuriyeti ilan etmiştir.

19) İleri ülkelerin bu daha on yılı bile geçmemiş bir icadın nerelere gidebileceğini kestirdiklerin gösteren bir unsur. İngiltere'de Churchill, askerlerin direncine rağmen ilk hava gücünü oluşturmaya ve kendisi de uçmaya çalışır. Garip olan şudur: ABD'de, Harb-i Umumiye kadar savaş uçaklarına ilgi fazla değildir; özel pilotlar ve şirketler uzun mesafe-

saatte 14 mil hızla, 5 mil kadar uçurmuştur. Bu tür bir balon, ABD tarafından 1898'de İspanya savaşında kullanılmıştır. İlk zeplin havada 20 dakika kalsa da inerken parçalanmış fakat savaşta bir işe yarayağı düşüncesi devam etmiştir (Thomas, 378-9).

Zeplin temelde bir Alman icadı olarak tarihte yerini alır. Almanya'nın zeplin programının ana amacı Kuzey Denizi üzerinde keşif faaliyeti yapmak ve gerekirse kara hedeflerini bombalamaktır. Cuxhaven'de, 1914'te 28 zeplin üslenmiş, bazı deniz ve kara uçakları da Kuzey Denizi devriyesi için ayrılmıştı. İngilizler hava gemileri ve uçaklar arasında kararsızdı. Her ne kadar Ana Filo Komutanı Amiral Jellicoe (31 Mayıs 1916 Jutland Savaşını yönetti), 1911'de bir Almanya ziyaretinde bir zeplinle uçup bunun yararını görmüşse de Amiralligive Donanma Komutanı Arthur Wilson'u ikna edememişti. Onlara göre zeplinler savaş gemileri için çok büyük hedefti ve tehlikesi olmazdı. Fakat havadaki bir hedefi vuracak, yüksek açılı hızlı ateşli donanma topu var mı diye düşünen yoktu. Aslında amiraller uçakları da bir saldırı silahı gibi değil, keşif aracı olarak görüyorlardı. Kıyıda uzakta keşif de yapamazlardı. Yine de Royal Navy, 1914 yılında 8 hava gemisi ısmarladı, hiçbirisi savaşa yetişmedi (Fitzsimons, 13).

Ekim 1916'ya kadar Londra'ya hiç kayıp vermeden 37 akın yapıp bomba atan zeplinlerden ilki (1 Ekim) sonra ikisi (27 Kasım) uçaklar tarafından düşürüldü ve sonra kesildi. Zaten kısa zamanda, olay Alman uçaklarının bombardımanına (28 Kasım) dönüştü. 25 Mayıs 1917'de Belçika'daki üslerinden kalkan çift motorlu "*Englandgeschwader*" diye anılan Gotha bombardıman uçakları Londra üstüne gelerek bombardıman gerçekleştirdiler ve bu akınlar geceleri de devam etti. Bunlara karşı İngiliz avcı filoları yetiştirildiği gibi, çelik tellerle üçer dörder gruplar halinde şehrin etrafında yere bağlanmış 10 bin feet'e (3 bin m.) kadar yükselen balonlarla bir hava barajı kuruldu. Böylece, Alman uçakları bu yüksekliğe çıkmak zorunda kalıyorlar ve attıkları bombaların hedef bulması güçleşiyordu (Hough&Richards, 7-13). Bu süreç 24 yıl sonraki, 1940'ta Britanya Savaşının (*The Battle of Britain*) ilk gerçek provasını oluşturmuştur. İki savaş arasında lüks zeplinlerin Atlantik geçişinde ve Almanya'da bir hava yolcu gemisine dönüştüğü görülecektir.

Zeplinlerin İngiliz sahillerine taarruzu 1916'da en yüksek frekansa ulaşmış, sonra uçaklar ve bombardıman bunun yerini almıştır. İngilizlerin bu saldırıya karşılık, Londra etrafında bir balon veya zeplin barajı kurduğu bilinir; pike yapan veya bunu görmeyen uçaklar için gerçek bir tehlike oluştuyordu. Yine de zeplinlerin uçak kadar etkili ve çok amaçlı bir icat olmadığı, ancak psikolojik etkisi nedeniyle, toplam cephanede (*disorganizing effect*) altıda bir kayıp olduğu hesap edilmiştir (Hart, 76). Aynı durum tanklar için de söz konusudur. Birçok savaş yazarına göre tarihin en büyük ve son tank

muharebesi Kursk (Temmuz-Ağustos 1943) olmuştur: 3.600 Sovyet tankı, 2.400 uçağı, 20 bin topu, Almanların 2.700 tank, 2.000 uçak ve Sovyetlerin yarısı kadar topuna karşı taarruza geçti ve bu Hitler'in Stalingrad'dan sonraki en büyük hezimetini ve geriye çekilmesinin başlangıcı oldu (Hastings, 387). Bu savaş hiç unutmayan NATO, Fulda boşluğundan gelecek masif bir Sovyet tank saldırısını beklediği için tank yapımına hız verdi. Oysa, tank, o zamanda bile piyadenin elindeki tanksavar roketleri ve en önemlisi uçaklara karşı fazla korunamıyordu.

Kaynaklar

- Calvocoressi, P., *The Causes and Courses of the Second World War*, Penguin, 1989.
- Churchil, W., *The Second World War*, Vol.3, (1950), Penguin, 1985.
- Churchil, W., *The World Crises, 1915*, Vol. 2, (1923), Folio Society, 2007.
- EAW, *The Encyclopedia Air Warfare*, Salamander Books, 1977.
- ELW, *Encyclopedia of Land Warfare in the 20th Century*, (Ed. Ray Bonds), Salamander Books, 1977.
- Ellis, C., *The Word of Aviation*, Hamlyn, 1977.
- Fitzsimons B., Ed. *Warships of the First World War*, Phoebus Publishing, (tarihsiz).
- Hart, L., *History of the First World War*, Papermac, 1970.
- Hastings, M., *All Hell Let Loose, The World at War 1939-1945*, Harper Press, 2012.
- Hogg, Ian V., *A History of Artillery*, Hamlyn, 1974.
- Hough R., & Richards D., *The Battle of Britain, The Jubilee History*, Guild Publishing, 1990
- MacMillan, M., *Paris 1919*, Random House Paperbacks, 2002.
- Macksay K., & Woodhouse W., *The Penguin Encyclopedia of Modern Warfare*, Viking, 1991.
- Massie, R. K., *Dreadnought, Britain, Germany, and the Coming of the Great War*, Jonathan Cape, 1992.
- Preston A., & Batchelor J., (P&B), *The First Submarines*, Phoebus Publishing, (tarihsiz)
- S&S, (Kemp, P., Editor), *The Oxford Companion to Ships and the Sea*, Oxford UP., 1993.
- Stevenson, D., *With Our Backs to the Wall, Victory and Defeat in 1918*, Beknap Press, 2011.
- Thomas, H., *An Unfinished History of the World*, Papermac, 1995.
- Türkcan, E., *Teknolojinin Ekonomi Politikası*, AİTİA Yay., 1981.
- Türkcan, E., *Dünyada ve Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2009.
- Türkcan, E., *Teknoloji Tarihi* (Editör, Çalışkan, H.) Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2404, 2011,

* Bu yazı, *Historia 1923* dergisinin 2016 tarihli "Birinci Dünya Savaşı: Üçüncü Dünya Savaşı'nın eşliğinde Birinci Dünya Savaşı'na Yeniden Bakış" adlı sayısında yayımlanmış makalenin tam halinin dergimiz tarafından özetlenmiş hâlidir. *Historia 1923* dergisine ve Prof. Dr. Ergun Türkcan'a izin ve katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Avanzâde Mehmed Süleyman



Doç. Dr. İnan KALAYCIOĞULLARI • Ankara Üniversitesi DTCF Felsefe Bölümü Bilim Tarihi ABD

Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı? adlı çalışma incelendiğinde anlaşılmaktadır ki burada sadece Alman yaşam tarzı, beslenme biçimi övülmektedir. Çalışmada yer verilen bilgiler değerlendirildiğinde, bu kitapçığın aynı zamanda Cumhuriyet öncesi ilk fizik antropoloji çalışmalarından biri olma özelliğine de sahip olduğu görülmektedir.



On dokuzuncu yüzyılın son çeyreğinden itibaren siyasi, iktisadi ve askeri alanlarda gelişmeye başlayan Türk-Alman "dostluğu", Birinci Dünya Savaşı'nın başlamasıyla birlikte, bilim-teknoloji ve kültür alanlarına da yansımış ve Alman öğretim üyeleri Darülfünun'da görev almış, çeşitli organizasyonlarla Alman kültürünü ve yaşam tarzını Osmanlılar arasında yaymaya çalışan Alman-Türk Derneği kurulmuştur. Kuruluş amacı, tüzüğünde belirtildiği şekliyle, Türk Halkını Alman biliminin faziletleri hakkında bilgilendirmek olan derneğin propaganda amaçlı kullandığı kanallardan biri de Osmanlı ve Alman Muhâdeneti Kütübhânesi'dir. Alman kültürünü; tarihini, devlet yapısını, askeri ve iktisadi yapısını, yaşam tarzını, düşünce yapısını, örf ve adetlerini tanıtmak için propaganda kitapçıkları hazırlamak isteyen bu yapının görevlendirdiği isim ise değişik alanlarda yayımladığı gerek telif ve gerek çeviri eserleriyle oldukça üretken olan Avanzâde Mehmed Süleyman'dır.

1871'de İstanbul'da doğan Avanzâde Mehmed Süleyman, Beşiktaş Askeri Rüştiyesi ve Darülfünun Tıp Fakültesi Eczacı Mektebi'nde okumuştur. Haydarpaşa Askeri Tatbikat Mektebi'nde Fransızca ve Fizik derslerinde muallim muavini olarak görev yapmıştır. 1902'de yönettiği *Musavver Terakki* dergisinin Rus-Japon savaşıyla ilgili yayını Rusya'nın tepkisini çekince, 1903'te Kudüs'e sürülmüştür. 1907'de Kahire'ye kaçan Avanzâde, 1908'de II. Meşrutiyet'in ilanıyla İstanbul'a dönmüş ve yüzbaşı rütbesiyle Sıhhiye-i Askeriye Tercüme ve İstatistik Kısmı'na memur olarak atanmıştır. *Musavver Terakki*, *Malumat*, *İkdam*, *Sabah*, *Tanin*, *Tercümân-ı Hakikat* gibi çeşitli gazete ve dergilerde çalışmıştır. 1922'de İstanbul'da vefat etmiştir.

Telif ve tercüme eserleriyle oldukça üretken olan ve tarih, tıp, eczacılık, ilm-i nücum, edebiyat, edebiyat tarihi, açıcılık, psikoloji ve ticaret gibi konularda çalışmalar yayımlayan Avanzâde Mehmed Süleyman, I. Dünya Savaşı sırasında Almanya üzerine birçok eser yayımlamıştır. Alman sosyal ve siyasal yaşamına dair olarak kaleme aldığı eserler *Alman Askeri ve Almanya'da Hayât-ı Askeriye* (1335/1916), *Alman Kadınları* (1335/1916), *Alman Letâifi* (1335/1916), *Alman Muharrirleri* (1335/1916), *Alman Terbiyesi* (1335/1916), *Alman Usulü Ticaret ve Servet Usulleri* (1335/1916), *Alman Usulü Tütün İçmek* (1335/1916), *Alman Usulüyle Çocuk Yetiştirmek* (1335/1916), *Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı* (1335/1916), *Almanya Devleti* (1335/1916) ve *Almanya Tarihi'dir* (1335/1916). Bir dizi olarak 1916'da yayımlanan ve yaklaşık olarak 20-24 sayfadan oluşan

“Avanzâde Memduh Süleyman, I. Dünya Savaşı sırasında Almanya üzerine birçok eser yayımlamıştır.”

”

bu kitapçıklarla Türk Halkı üzerinde kısaca Alman nüfuzu artırılmak istenmiştir. Örneğin *Almanya Devleti'nde* Avrupa kıtasının tarihi ve coğrafyası, Avrupa medeniyeti ve eğitimi, ticareti ve sanayi, siyasi ve idari yapısı, halkı, hükümdarlarının saltanat süreleri ve kara ve deniz kuvvetleri vs. ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Bununla birlikte, Avanzâde tarafından kaleme alınan bu kitapçıkları sadece basit birer propaganda çalışması olarak görmemek gerekir. Çünkü *Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı?* adlı çalışma incelendiğinde anlaşılmaktadır ki burada sadece Alman yaşam tarzı, beslenme biçimi övülmektedir. Çalışmada yer verilen bilgiler değerlendirildiğinde, bu kitapçığın aynı zamanda Cumhuriyet öncesi ilk fizik antropoloji çalışmalarından biri olma özelliğine de sahip olduğu görülmektedir.



Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı? adlı kitabın kapağı

Avanzâde Mehmed Süleyman'ın ilginç önerilerinin yer aldığı *Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı?* başlıklı çalışma, o dönemde Almanlara olan yaklaşımı kısmen yansıtacağından metnin tanıtılması faydalı olacaktır. Avanzâde, eserinin başında, Avrupa devletleri arasında uzun boylu asker yetiştirmek konusunda birinciliği Almanların aldığını, bunun bir örneğinin de İstanbul'da bulunan Alman askerler olduğunu söyledikten sonra Almanların niçin "canlı ve kanlı ve boylu poslu" olduklarını

ve onlar gibi "evlat ve asker" yetiştirmenin yollarını açıklamaya çalışmıştır. Öncelikle, ismini vermediği bir Alman yazarın kaleminden çıkmış uzun pasajı aktaran Avanzâde, "boy"un "ırka, ırkın eşkal ve evsâfına, ahlâk ve tabayî'e, tarz-ı tagaddî ve neşv ü nemâyâ, maîşete... vb." göre değiştiğini belirttikten sonra şu konulara temas etmiştir: Çeşitli ülkelerde/topraklarda yaşayan insanların boy ortalamaları, tarih boyunca "dev" ve "cüce" olarak nitelendirilen insanlardan örnekler, erkek ve kadın bedenlerinin özellikleri ve farkları, değişik yaşlara göre ortalama erkek ve kadın boyları ve kiloları (Şekil 1), yeni doğan çocukların belli bir yaşa gelinceye değin yıl yıl ortalama boyları ve her yıl ortalama kaç santim uzadıkları (Şekil 2 ve Şekil 3), çocuklarda spora teşvikin önemi ve beslenmede dikkat edilmesi gereken konular ve tüketilmesi gereken besinler, çocukların yaşam alanlarında ve hareket ettikleri yerlerde havanın temiz olmasının önemi, çocuklarda kimi rahatsızlıkları önlemek için kullanılması gereken şuruplar.

Yaşı	Erkek		Kadın	
	Boyu (Cm)	Ağırl. (Kg.)	Boyu (Cm)	Ağırl. (Kg.)
Doğduğu zamân	50	3	49	2,9
Bir yaşındaki	70	9	79	8,8
Yedi yaşındaki	110	18	108	17,5
On iki yaşındaki	138	30	135	30
On dört yaşındaki	150	38	145	36
Yirmi yaşındaki adamın	165	60.	157	51
Otuz beş yaşındaki adamın	-	62	-	54
Kırk yaşındaki adamın	-	-	-	55
Yetmiş yaşındaki adamın	162	59,7	151	51
Doksan yaşındaki adamın	161	58	150	49

Şekil 1: Boyun uzamasıyla bedenin hangi dönemde ne miktar geliştiğini gösteren tablo.

	Bir ayda uzama miktarı (cm)
Yeni doğan çocuğun boyu 50 santimetredir	4
Bir aylık çocuğun boyu 54 santimetredir	3
İki aylık çocuğun boyu 57 santimetredir	2
Dört aylık çocuğun boyu 62 santimetredir	2
Beş aylık çocuğun boyu 64 santimetredir	1
Altı aylık çocuğun boyu 65 santimetredir	1
Yedi aylık çocuğun boyu 66 santimetredir	1
Sekiz aylık çocuğun boyu 67 santimetredir	1
Dokuz aylık çocuğun boyu 68 santimetredir	1
On aylık çocuğun boyu 69 santimetredir	1
Onbir aylık çocuğun boyu 70 santimetredir	1
Oniki aylık çocuğun boyu 71 santimetredir	1

Şekil 2: Yeni doğan bir çocuğun birer aylık aralıklarla ne kadar uzadığını gösteren tablo.

Yaşı	Boyu (cm)	Yıllık Artış Miktarı (cm)
Doğduğu zaman	50	
1 yaşında	70	20
2 yaşında	80	10
3 yaşında	87	7
4 yaşında	93	6
5 yaşında	98	5
6 yaşında	104	6
7 yaşında	110	6
8 yaşında	117	7
9 yaşında	123	6
10 yaşında	129	6
11 yaşında	134	5
12 yaşında	140	6
13 yaşında	145	5
14 yaşında	150	5
15 yaşında	154	4

Şekil 3: Şiddetli bir büyüme ve gelişme müstesna olmak üzere boyun ne kadar uzadığını veya kısaldığını gösteren tablo.



Avanzâde, yukarıda kısaca serimlediğimiz bu bilgileri verdikten sonra “Almanlar gibi olabilir miyiz?” diye sorar ve şu şekilde cevaplar:

“Bizler zekâsına bile evlâdlarımızı ba’zı şerâit altında onlar gibi yapabiliriz. Bu ba’zı şerâite dikkat ve riâyet etmek lâzımdır. Çünkü Almanlar evvel-emirde sağlam ana ve babadan tevellüd ediyorlar. Derece-i sâniyede ciddî ta’lîm ve terbiye aldıkları gibi dîndâr ve halûk insânlaroldukları için gençliklerinde havâ ve hevese tabî’ olmazlar ve bu sebeble

vücûdlarını yıpratmazlar.

Derece-i sâlisde yemelerine ve içmelerine iyi dikkat ederler ve bira içerler. Gayet hâlis ve temiz biranın bazı fevâidi vardır. Meselâ bizim yerli biralar gibi sudan ibâret biralardan fâide yerine mazarrat görülür.

Hâlis bira, şübhesiz derece-i i’tidâlde iştihâyı açar, çok yemek yedirir. Hamile kadınların südünü artırır. Ba’zı zaîf tabîatlara da fâide bahş olur ve hattâ ba’zı vücûdlara semen verir.

Olur da herkesin kendi kendisine ehven-i fiyatla idâreli, sıhhî bir biranın nasıl i’âl ve istihzâr olunacağını ayrıca bir kitâb ile bildireceğiz.

Derece-i râbiada Alman kadınları kadınlık ve vâlidelik için yaratılmış mahlûklardır. Çocuklarına pek iyi bakarlar ve onları iyi bir sûretde yetiştirirler. Bu sebebledir ki çocukları kırmızı yüzlü, canlı ve kanlı, boylu boslu birer erkek olarak meydâna gelirler.”

Sonuç olarak, Avanzâde tarafından kaleme alınan bu kitapçıkların, yukarıda kısaca tanıttığımız Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı? başlıklı çalışmadan da anlaşılacağı üzere, sadece basit birer propaganda metni olarak değerlendirilmemesi, Türk Bilim Tarihindeki yerinin incelenmesi gerekir.

Kaynakça

- Avanzâde Mehmed Süleyman, *Almanlar Gibi Kuvvetli ve Uzun Boylu Nasıl Olmalı*, İstanbul 1335/1916.
- Bozkurt, Eshabil, “Meşrutiyet Dönemi’nde çok kimlikli bir mütercim: Avan-Zâde Mehmed Süleyman”, *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2013, 37 (2), s. 49-63.
- Dinçarslan, İsmail, Güleç, Erksin, “Avan-zâde Mehmed Süleyman ve Osmanlılarda ilk fizik antropoloji çalışmaları”, *Journal of Human Sciences*, 2016, 13 (3), s. 4020-4047.
- Gencer, Mustafa, *Jöntürk Modernizmi ve “Alman Ruhı”*, İletişim Yayınları, 2. bs., İstanbul 2010.

Hardt ve Negri: Emperyalizmi aklıyor mu?

Dr. Şafak ETİKE • Yozgat Bozok Ü.İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Öğretim Üyesi

Yazarların İmparatorluk'la başlayan serüvenlerinin geldiği nokta emperyalist sömürü düzeninin bir kez daha görünmez hale getirilmesi ve aklanmasıdır. Küreselleşmenin ulus devletleri hedef alan ideolojik, politik ve askeri saldırılarının, neoliberal ideolojinin kimlikleri öne çıkaran, emperyalizme karşı "birliğin" parçalanmaya, küresel sermayenin saldırıları karşısında örgütlü toplumun çözülmesi için girişilen bütün saldırılar yazarların kalemıyla aklanmakta, daha da ileriye giderek desteklenmektedir.



Michael Hardt ve Antonio Negri

2000 yılında *İmparatorluk* adlı kitaplarıyla büyük etki yaratan Michael Hardt ve Antonio Negri, 2004 yılında *Çokluk* ve 2009 yılında *Ortak Zenginlik* ile tamamladıkları üçlemeyi 2017 yılında *Meclis*'i yayınlayarak dörtleme haline getirdi. *Meclis* bu yıl, 2019'da, yazarların diğer kitaplarını da dilimize kazandıran Ayrıntı Yayınları tarafından Türkçe'ye de çevrilerek Türk okuyucunun ilgisine sunuldu.

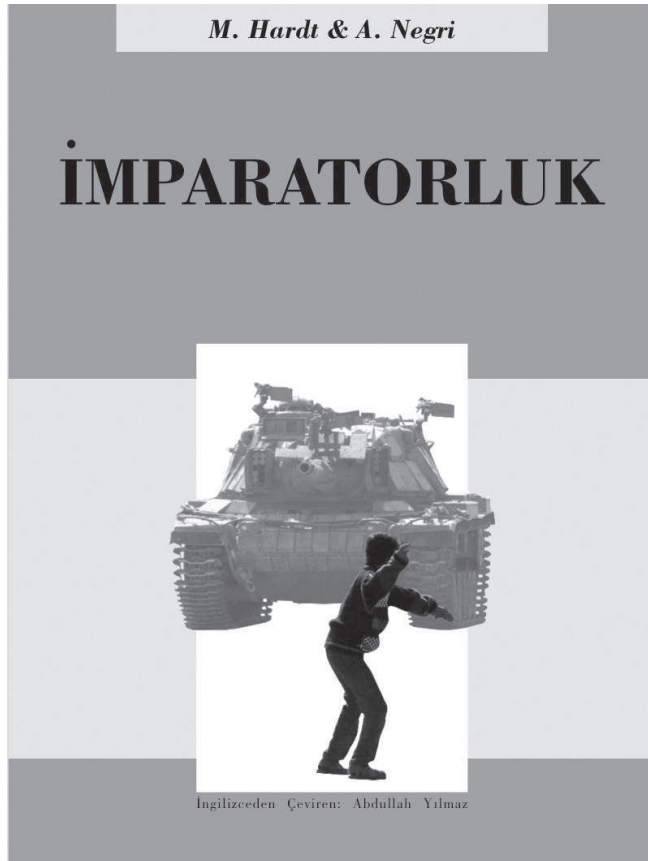
Bu dörtlemenin her parçası, kapitalist üretim tarzının değişen sermaye birikim rejimleri, yeni emek biçimleri, dönüşen toplumsal pratikler ve bu sistemi değiştirebilme potansiyeline sahip toplumsal güçler ve örgütler üzerine kafa yoran, günümüz dünyasını anlayarak sorunları çözmek isteyen herkesin ilgisini çekti. Söz konusu kitaplar, toplumu güncelliği içinde anlamaya ve onu daha geniş kesimler için daha iyi, daha yaşanır hale getirme derdinde olan herkesin ilgisini çeken tartışmaları Rousseau'dan Spinoza'ya, Hobbes'dan Bodin'e ve tabi ki Machiavelli'e giden referanslarla, geniş bir disiplinler arası yelpazede dolaşması, Antik Yunan mitolojilerine başvurarak destansı, soyutlama düzeyi yüksek biçimde vermesi okurların dilinde can alıcı meselelere odaklanmasının yanı sıra edebi lezzetler bırakmasıyla da ünlendi.

Ancak Hardt ve Negri'nin kendi kuramsal yaklaşımlarını oluştururken Marx'tan, Foucault'dan, Deleuze ve Guattari'den, Machiavelli ve Spinoza'dan ödünç aldıkları kavramlarla ve bu düşünürlerin etkileşimiyle oluşturulmuş bir eleştirel ekonomi politik yaklaşımla çağdaş kapitalizmi açıklamaya çalışmaları oldukça karmaşık ve sorunlu bir teorik pozisyon ortaya çıkardı. Marx'ın kavramlarını alarak ters yüz ettiler. "Gerçek içerilme" gibi son derece açıklayıcı kavramların içine Foucault'nun biyo-iktidar kavramını gömen yazarlar *İmparatorluk* ile emperyalizmin ölümünü ve yerel mücadelelerin anlamsızlığını duyurdular. Emperyalizm kavramının artık günümüz egemenlik ilişkilerini açıklamaya yetmediği iddiasındadırlar. BM, IMF, DB gibi örgütleri merkezsiz ve topraksız bir egemenliğin kurumları olarak tanımlarlar. Onlara göre artık merkezsizleşen yatay ilişkilerle örgütlenen yeni bir kapitalist model söz konusudur. Finansal kapitalizm, neoliberal kapitalizm, dijital ya da bilişsel kapitalizm ya da otoriter kapitalizm yeni kapitalizmin olası isimleri ya da türleridir. Bu merkezsiz ve topraksız yeni egemenliğin, tek bir dünya rejiminin adıdır 'İmparatorluk'. Böyle bir örgütlenmeye karşı direniş de ulusal düzeyde gerçekleşemez. Bu dünya rejimine karşı yine mer-

“Gerçek içerilme” gibi son derece açıklayıcı kavramların içine Foucault'nun biyo-iktidar kavramını gömen yazarlar İmparatorluk ile emperyalizmin ölümünü ve yerel mücadelelerin anlamsızlığını duyurdular.

”

kezsiz ve topraksız küresel bir mücadelenin örgütlenmesi gerektiği iddiasındadırlar. Körfez Savaşı, Irak İşgali, Suriye'de yaşananlar... Emperyalizmin bölgemizde yürüttüğü savaşta kanı dökülen milyonlarca insan... Ülkemize yönelik emperyalist tehdit... Venezuela'da, Latin Amerika'nın tamamında, dünyanın çeşitli merkezlerinde devrimci ve halkçı hükümetlere karşı darbe girişimleri ve darbeler... Hepsi tek bir emperyalist merkezden yönetilmiyor muş gibi, bunların hiçbiri yaşadığımız çağın can yakan gerçekleri değilmiş gibi merkezsiz bir emperyalizm teorisini inşa etmek, ezilen milletlerin ve ABD emperyalizminin bu son derece 'somut' saldırılarına direnen ülkelerin kuramsal silahlarını elinden almaktan başka bir şeye hizmet etmemektedir. ABD merkezli askeri, siyasi ve ekonomik çıkarları görünmez kılmak, emperyalist zinciri parçalamaya yönelik ulusal direniş ve başkaldırıları da değersizleştirmektedir. Bu teori ile kapitalist sermaye birikimini devam ettirmeyi olanaklı kılan emperyalist sömürü zincirini zayıf halklarından parçalayarak sona erdirmek artık anlamsızlaşmaktadır.



Bu dünya rejimine karşı örgütlenecek ve onu değiştirecek olan da artık işçi sınıfı olamaz elbet. İmparatorluğa karşı 'karşı-İmparatorluğu' kuracak olan ona yaratıcı gücünü sağlayan yeni toplumsal gruplardır. Değişen ve artık fabrika dışına çıkarak tüm topluma yayılan üretim ilişkilerinde gayri-maddi emeğin emek biçimleri içinde hegemonik hale gelmesi ve üretken olmayan emek biçimi dediğimiz emek biçimlerinin ortadan kalkmasıyla artı-değerin ve artı-değer teorisinin, dolayısıyla artı-değer sömürüsünün ortadan kalktığını iddia ettiler. Za-

mansal emek düzeninin bozulduğu, sermaye-emek ayrımının ortadan kalktığı, emek-sınıf bağının kurulmadığı bu teoride sömüren ve sömürülen ayrımları da bulanıklaşmaktadır.

Buna bağlı olarak da *Çokluk'ta* sınıfın diğer kategoriler içerisinde artık bir açıklayıcı gücünün kalmadığını ve toplumsal dönüşümde diğer kimlikler/gruplar karşısında hiyerarşik bir konumu olmadığını ilan ettiler. Artık sermaye her yerdedir. Sömürülen de her yerde. Ortak/müşterek varlıklar sömürülmektedir. Ama sorun şu ki bu teori sermayeyi görünmez hale getirmektedir. Sermaye sınıfı ile işçi sınıfı arasındaki antagonistik çelişkiyi de! Artı-değere el koymayan bir sermaye! Kapitalist sistemi işleten emek gücünün sömürüsü değildir!



Özetle, Hardt ve Negri'nin teorisinde emek dışı kategorilerle açıklanmaya çalışan bir yeni kapitalist üretim süreci ile karşı karşıyayız! Mesele böyle tanımlandığında da toplumsal dönüşüm talebinin nihai hedefi artı-değer sömürüsünü ortadan kaldırmak olmaktan çıkmaktadır. Biri Hardt ve Negri'ye hatırlatmalıdır ki işçi sınıfının dönüştürücü gücü teorik bir atıftan ibaret değildir.

Marx'ın kavramlarını kullanarak Marx'ın teorisinin geçersizliğini ilan etmenin en başarılı örneklerini ortaya koymuş olan yazarlar, birbirine tezat kuramsal yaklaşımları pragmatik bir biçimde bir araya getirerek yine birbirine tezat kavramları bir arada kullanarak güncel meseleleri ele aldıkları son eserleri olan *Meclis'te* de bu tutumu sürdürüyor.

Kitap, toplumsal üretimde yaşanan dönüşümleri açıklayarak toplumsal hareketlerin öznesi "çoğunluğun"¹ ontolojisini açıklama ve bu ontolojiye uygun toplumsal örgütlenme formları önerme iddiasını taşıyor. Hardt ve Negri'nin Meclis'i, önceki teorik açılımlarının örgütlenmenin genel bir şekilde reddedilmesini desteklemek niyetiyle alıntılanmasından, kendilerinin teorilerinin radikal bireyciliğe varan varsayımlara eşlik etmesinden duydukları rahatsızlık üzerine kaleme aldıkları

1) Daha önceki çevirilerde 'çokluk'.

rı anlaşılmaktadır (2019: 32). Dijital teknolojiler ve yeni medya ile dönüşen emek gücünün iletişimsel kapasitesi ve bu teknolojilerin toplumsal mücadelelerde sunduğu potansiyeller ile ilgili tartışmalar da, eylemcilerin kendiliğinden örgütlenebileceği, örgütsel kurumlara hiç ihtiyaç olmadığı şeklindeki görüşlerle birlikte anılmak yazarları oldukça rahatsız etmiş görünmektedir.



Kitabın önsözünde önderliğe yöneltilen 'geçerli' eleştirilerin süregelen politik örgütlerle kurumların reddine vardırılması eleştirilmektedir. Yatay örgütlenmenin fetişleştirilerek dikey örgütlenme tarzlarının bu reddi, toplumsal mücadele ve toplumsal dönüşüm için gerekli kalıcı toplumsal ilişkilerin örgütlenmesini sağlayan, özneliği bu çerçevede üreten toplumsal yapıların mücadeleden dışlanmasıdır.

Öyle görünmektedir ki Hardt ve Negri, hareketlerin kendi başlarına yeterli olmadığı, sürekliliklerinin sağlanamadığı ve etkilerini garanti altına alacak örgütsel formların yaratılamadığı gerçeği ile karşı karşıyadırlar. Yazarların bu "uyanışı" okuyucuda heyecan yaratır. Ancak kitabın sayfalarını çevirdikçe bu heyecanınız sönüp gidebilir, hatta yerini öfkeye bırakabilir.

Merkezi ve örgütlü bir sermaye düzeni karşısında önerilen "merkezsizleşmiş" yatay örgütlenme formları, hareketlerin sürekliliklerinin sağlanmasını ve etkilerini yazarların iddiasına rağmen bize garanti edememektedir. Yani son derece hiyerarşik ve dikey örgütlenmiş emperyalist güç karşısında toplumsal nesnellığe dayandırılmayan bir otonomi anlayışı ve her türlü hiyerarşik örgütlenme ilişkisinin reddinin, tarihsel olarak ortaya çıkmış güçlü ilişkiler karşısında devrimci toplumsal güçlerin ezilmesinden ve dağıtılmasından başka nasıl bir sonuç vereceğine ilişkin nesnel ve gerçekçi bir proje ortaya konamamaktadır.

Yazarlar çokluğun/çoğunluğun ihtiyacı olan örgütlenme formlarını ortaya koyabilmek için önce çokluğun ontolojisini açıklama gereği duymaktadır. Biz de aynı sırayı takip edelim. Toplumsal hareketin bu yeni örgütsel formunu oluşturması istenen bu çoğunluk ya da çokluk ya da kalabalık kimdir?

Çokluğun ontolojisi

Toplumu olduğu ve dönüştüğü haliyle ele alarak yeni mücadele biçimlerinin başarıya nasıl ulaşabileceği üzerine önerilerde bulunmak için kaleme alınmış kitap, yazarların üretici kesimlerin artık heterojen olduğu, "sınıf" kategorisinde birleştirilemeyeceği iddiasını sürdürmektedir.



Polis şiddeti, yüksek kiralar, mortgage (ev kredisi) ipotekleri, cinsel saldırılar gibi belli başlı mahalli meselelere odaklanan küçük gruplardır. Küçük gruplardır ama bunlar güçlü ağlar içinde bir araya gelir (2019: 109). Ama bu bir araya gelme kendiliğinden gerçekleşmez. Politik bir projeyi şart koşar (Hardt ve Negri, 2011a). Politik ayrıcalıklara, özel mülkiyete, eşitsizliklere, özelleştirmelere, finansın gücüne, eko sistemin yıkılmasına öfke ve kızgınlık duyan, bunlara ilişkin korkuları ve kaygıları olan birbirinden farklı öznelliklerdir söz konusu olan (Hardt ve Negri, 2019: 14). Farklı hedefleri olan farklı gruplar ağlar sayesinde işbirlikçi dayanışma formları oluşturur. Hareketlerin kendileri kalabalıkların gündelik pratiği içerisinde toplumsal üretim ve yeniden üretim pratiğinde ortaya çıkar. Nasıl değer yarattığı muğlak olan bu kolektivitinin işbirliği pratikleri onları toplumsal dönüşümü sağlayacak örgütlenme formlarını kurmaya ve eylemleri gerçekleştirmeye götürür. Yeni toplumsal hareketlerin öznesi artık sınıf değil bu 'çokluk'tur. Çokluğun örgütü de sınıfın örgütünden farklı olmalıdır elbette.

"Önderlik" çokluğun hareketini boğar iddiası

Söz konusu farklılık önce "önderliğin" alaşağı edilmesiyle başlar. Yazarlar "önderlik" kavramının hareketlerin hedefine aykırı bir şey olarak görülmesini hareketlerin içindeki otorite ve dikey örgütlenme

tarzına yöneltilen eleştirilerin genelleştirilmesiyle açıklamakta, önderlik olgusuyla hareketlerin artık bağdaşamayacağını iddia etmektedirler. Hardt ve Negri 'önderliğin içsel eleştirisi' olarak kavramsal-laştırdıkları bu genelleme ile artık sadece önderliklerin değil önderin maskesinin bile yok olup gitmek zorunda olduğunu dillendirir (2019: 41-42).² Çünkü "Artık onları (çokluğu) toplumsal üretimin savaş alanlarına mevzilendirecek generallere ihtiyaç yoktur. Tabiri caizse birlikler kendilerini örgütleyip yönlerini çizebilmektedirler (2019: 198)."



Günümüzde sol örgütlerin zayıflamasının küreselleşme döneminde emperyalist sermayenin önündeki engellerin kaldırılması için toplumsal örgütlülüğe gerçekleşen büyük bir saldırının, geniş toplumsal hareketlerin baskı altına alınma çabasının ve toplumsal düzenin yeniden örgütlenmesinin bir sonucu olduğunu Hardt ve Negri'nin kendileri de söylemektedir (2019: 104). Ancak buna rağmen kitap boyunca, örgüt ve önderlik meselesinde Amerikan sermayesinin küreselleşmesi ve neoliberal ideolojik saldırı basit bir dışsal neden gibi ele alınmakta, merkezi örgütlerin yıkılmasında esas içsel neden "hakim politik kültüre bir başkaldırı", bir "demokratikleşme hareketi" gibi sunulmaktadır (2019: 35).

Neoliberal dönemde aşınan karakterin bir özelliği olarak ortaya çıkan örgütlenme ve önderlik reddini sadece sol örgütlerin geçmiş pratiklerinin hatalarına bağlama ve bugünkü hareketlerin dinamikliğine ve yaratıcılığına bağlama eğilimi dikkat çekicidir. Onlara göre, günümüzün önderlik sorunu aslında büyük bir tarihsel dönüşümün semptomudur ve bunun nedenlerine ilişkin soruya "daha sağlam yanıt" otoriterlik karşıtlığında ve eleştiri ve demokrasi için liderlerin alaşağı edilmesindedir: "Bu pratiklerin arkasında otoriterlik karşıtı bir ruh, daha önemli demokrasiyi yaşatma arzusu vardır (2019: 36)." Böylesi bir yaklaşım, Amerikan Emperyalizminin 1970'lerden itibaren aşmak zorunda kaldığı büyük ekonomik krizi karşısında sermayenin küreselleşmesi için yıkmak zorunda olduğu ekonomik, askeri,

ideolojik ve politik bütün toplumsal formlara karşı saldırısının ve bu saldırıya direnme potansiyeline sahip bütün örgütlü toplumsal güçlere karşı giriştiği mücadelenin görünmez hale getirilmesidir. Politik formlara saldırının en somut örneği emperyalist sermaye karşısında konumlanışıyla 'tehlike' yaratabilecek ya da engel teşkil edecek milli sermayeyi koruyan güçlü sınırları, gümrükleri ve yasaları ile ulus devlete karşı yürütülen saldırıdır. Milli devletin ideolojik çözülmesi, kimlik mücadelelerinin 'demokrasi' iddiasıyla yükseltilerek toplumu farklılıklara rağmen bir arada tutan bağların zayıflatılması ile gerçekleşmiştir. 1970'lerden itibaren ezilen dünya ülkelerinde darbeler, gladyo faaliyetleri hep bu doğrultuda devam etmekte, yeni sermaye birikim rejimini mümkün kılan formların yaşayabileceği ideolojik ortamın hazırlanması neoliberal ideolojinin saldırısıyla gerçekleştirilmektedir. Buna göre her türlü otorite demokrasi düşmanıdır. Halkın değil, sermayenin demokrasinin düşmanı bile olsa yıkılmalıdır! Oysa 'otoriter olduğu iddiasıyla' emperyalizm tarafından hedef haline getirilen liderlerin ve milli devletlerin yerine kurulmaya çalışılan 'yeni' ve 'alternatif' toplumsal örgütlenme Dünyanın hiçbir yerinde halklara özgürlük, barış, refah ve huzur getirmemiş, kan ve gözyaşından başka sonuç doğurmamıştır. Hardt ve Negri'nin yeni merkezsiz sömürü düzeni ve yeni merkezsiz mücadele anlayışı tam da emperyalist sermayeye ideolojik silahlar vermek için ortaya atılmış gibidir. İşçi sınıfının ideolojik ve örgütsel önderliğinde emperyalist sömürü düzenine karşı verilecek mücadelenin emperyalist zinciri kıracağı ve tüm toplumsal güçleri özgürleştirceğine ilişkin teorisinin, bu mücadeleyi yürütecek örgütsel güçlerin ve örgüt formunun geçersiz ilan edilmesi ve demokrasiciliğin kutsanmasının niyet edilmemiş ya da edilmiş sonuçları ortadadır.

Strateji çokluğa, taktik 'geçici önderliğe'

Hardt ve Negri bildiğimiz örgütsel formların geçersizliğini ilan ederek çokluğun mücadelesine ve yeni örgütsel mücadele formlarına işaret ettikleri teorilerinde modern devrimci teorilerin sürekli boğuştuğu önderlik, strateji ve taktik sorunlarının kendiliğindenlik ile otorite arasındaki diyalektiği açığa vurduğunu söylemekte, Gramsci'ye atıfla demokratik merkezîyetçilik ile giderilmeye çalışılan bu çelişkide demokratik inisiyatif ile merkezi önderliğin aslında birbirine tezat kavramlar olmadığını, farklı yetkinlikler, farklı roller üstlenen unsurlar olduğunu belirtmektedir. Hatta kendiliğindenliğe inancın hareketlerin içinden çıktığı mevcut toplumsal örgütlenmelerin göz ardı edilmesine, örgütsel yapıları karalamaya ve gizlemeye yarayan ideolojik bir konum olduğuna işaret etmektedirler (2019: 52).

Kendiliğindenliğe karşı örgütsel yapının, bu yapı için de demokratik merkezîyetçiliğin önemini ka-

2) Önderin maskesi, Zapatista lideri Marcos'un maskesidir. Bu maske Marcos'un yüzünü ve ismini şahsiliğinden çıkarak bir birey değil tüm ezilenlerin vekili olduğu iddiasını güçlendirmektedir.

bul etmiş görünen bu açıklamaların ardından ise, "merkezi" olanın ne olması gerektiği ile ilgili bir tartışma açılmaktadır. Yazarlara göre, devrimci hareketlerde ve kurtuluş hareketlerinde, önderler ve takipçiler, strateji ve taktikler arasındaki politik işbölümü farklı aktörlerin yeteneklerine verilen değere dayanır: "Bu düşünceye göre stratejik planların oluşturulmasındaki zeka, bilgi ve vizyon ancak birkaç kişide vardır; dolayısıyla dikey, merkezi karar alma yapılarının kurulması gerekir (2019: 48)." Bu dikey ve merkezi yapıya karşı yazarların önerisi strateji oluşturma kapasitesinin genele yayılması, önderliği taktiksel düzeye indirgemek, hızlı karar alınması gereken geçici, kısmi ve rastlantısal durumlar için önderliğin işlevini taktik belirlemekle sınırlandırmaktır. "... Önderlik de tamamen farklı bir şeye evrilmek zorundadır: Koşullara göre kuşanılacak veya kenara atılacak bir silah (2019: 53)."



Bunun için çoğunluğun (çokluğun) stratejik kapasitesini geliştirmeye odaklanma çağrısı yaparlar (2019: 51). Onlara göre, "İnsanların neyi nasıl yapacaklarını öğrenmek için parti çizgisine ihtiyaçları yoktur. Maruz kaldıkları baskının farkına varma ve ne istediklerini bilme potansiyelleri vardır." Kitlelerin yükselen kendiliğinden eylemleri karşısında sınıfın ileri unsurlarının rolü tarihsel süreçte mücadele içerisinde en çok tartışılan konulardan biridir. Eşitsiz gelişme yasalarını unutan, radikal aydın hareketinin toplumsal mücadelelerde oynadığı rolü görmezden gelen bir analiz, toplumsal ve tarihsel bir analiz olmaktan uzaktır. Yığınların kendiliğinden hareketi eşitsiz toplumsal ilişkilerin sa-

dece yüz yüze oldukları kısmi görünümüne karşı gelişmektedir. Yığınının tamamı ya da önemli bir kısmı bu eşitsizlikleri ortaya çıkaran emperyalist sistemin bütünsel bir analizini ve eleştirisini yapmaktan uzaktır. Bu kısmi görünümlere karşı kısmi farkındalık ve kısmi karşı çıkış konjonktürel olarak kalmaya, gerilemeye hatta karşı sınıfın örgütlü güçleri karşısında yok olmaya mahkumdur. Onun sürekliliğini sağlayan ise sistemin bütünsel eleştirisini yapabilen öncülerin önderlik ettiği örgütlülüktür. Bu ders, tarihsel mücadelelerin acı sonuçlarından ve toplumsal hareketliliklerin acı biçimlerle ve kanla bastırılmasından çıkarılmamış olsaydı, fıkırsel düzeyde iyi niyetli bir tartışma yürütmek daha kolay olurdu. Oysa *Meclis'te* yazarlar kendiliğindenliğe güvenmediklerini, kendiliğindenlikten bahsedildiğinde hareketlerin ardındaki toplumsal örgütlenme formlarını yok sayıldığını görmezden geldiğini söyleyerek 'kendiliğindenliğin örgütsel formu' diye bileceğimiz yeni bir örgütsel form önermektedir.



Kitlelerin maruz kaldıkları baskının farkına varma potansiyelini öne sürerek örgütün değil ama öncünün ve önderliğin reddi önerilmektedir. Artık politik mücadelelerin ve toplumsal hareketlerin devrimci partisi değil stratejiyle taktiklerin rol değiştirdiği yeni bir örgütsel form kurulmalıdır. Bu yeni örgütsel form 'hareketlerin partisi'dir (2019: 53). Yazarlar çağrılarını "Strateji harekete, taktikler önderliğe" diye özetler (2019: 58). Hareketlerin partisi bildiğimiz anlamda bir örgüt değildir. Her şeye hükmetmeyen ama sürekliliği besleyen ve birlikte karar almaya yardımcı olacak bir kurumdur (2019: 73).

Dikkat çekici olan, yazarların kısmi, geçici, rastlantısal durumlarda taktiksel işlevler için bile olsa ne zaman önderlik gereksiniminden söz etseler, halkın hizmetkârı olduğunu iddia eden despot politikacılardan, iktidar gaspından, toplumsal hareketler tarafından iktidara taşındıktan sonra küstahça onları yöneten politik eylemcilerden bahsetmeleridir (2019: 50). Yani nerede halkçı ya da devrimci olsa bile bir önder varsa orada bir despot var demek istemektedirler. Aynı şekilde, burjuva demokrasisinin temsiliyet sorunlarının sürekli devrimci örgütlenmelerinin demokratik işleyişiyle ilgili gibi ele

alınması, bu iki farklı kavramsal ve politik düzeyin bilinçli olarak sürekli birbiriyle harmanlanarak tartışılması ve temsiliyetin eleştirisinin de böyle bir çerçeve içerisinde yapılmasıdır (2019: 58-63). Üstelik yazarlar *Duyuru'da* (2012a: 34) Temsil Edilenler bölümünde, karar mekanizmalarının, politik uzlaşmaların küresel yönetim yapıları içerisine gömüldüğü için ulusal düzeyde temsilin işlevsizleştiğine dair eleştirilerini de bir kenara bırakmış görünmektedirler.

Politik örgütlenmenin 'yeni formu'

Hardt ve Negri, strateji ve taktikler arasındaki ilişkinin ters yüz edilmesi ve çoğunluğun kurucu hareketi içinde yeni kurumsal formlar yaratılması şeklindeki önerilerine karşılık gelen bu 'yeni form'un artık sadece politik terimlerle kavranamayacağını söyler. Toplumsal davranışlarla, yeni teknolojilerle, direnişlerle ve yaşamdaki dönüşümlerle iç içe geçmesi gereken, toplumsal yaşamı yeniden üreten işbirlikçi ağlara işaret ederler.



Kurtuluş projesi için yazarların önerdikleri kavram ise 'politik girişimcilik'tir: Çokluğun girişimciliği. Neoliberalizmin bireye dayattığı bireyci girişimcilğe karşı, çoğul bir girişimcilik. Bu girişimcilğe olanak sağlayan, yeni üretim tarzının tesisi yani toplumsal işbirliğinin, duygusal ve bilişsel emeğin, dijital ve iletişim teknolojilerinin hakim olduğu kapitalist gelişim aşamasıyla yakından ilişkilidir (2019: 199-200). Çokluğun girişimciliğinin dijital ağların sağladığı olanaklar üzerinden geliştirdiği işbirliği ile paralel olarak eylemci formlar alır, toplumsal işbirliğinin yeni biçim ve kombinasyonlarını yaratır. Bu eylemci formların adresi ise sosyal sendikacılıktır.

Yeni emek gücüne üretim yapılarında faaliyet yürüttükçe, bu yapıların mülkiyetini ele geçirerek üretim araçlarını kendi yapısıyla birleştirme gücü ve sermayeden büyük bir özerklik atfetmektedir. Bu yeni üretim biçiminde yeni emek gücü doğrudan kara zarar verebildiği için direnişi çok daha etkili, kapitalist tahakkümü yıkabildiği için de çok daha yıkıcıdır. Toplumsal ve bilişsel emek gücünün en

önemli potansiyeli de onun girişimciliğinde yatmaktadır (2019: 306-307).

Politik 'girişimcilik' işbirliği formları oluşturur

Toplumsal dönüşüm şöyle gerçekleşecektir:

"Kapitalistler finansal tahakküm altında, yenilikçi kapasitelerini yitirip yavaş yavaş üretken toplumsallaşmanın bilgisini kaybettikçe, çoğunluk kendi işbirliği formlarını yaratır ve yenilikler getirme kapasitesi kazanır. Sermaye değer yaratma ve üretici işbirlikleri örgütleme yetisini girişimci çokluğa terk etmek zorunda kalır. Fakat kalabalık kitleler sadece kapitalist girişimcinin rolünü üstlenip onun yaptıklarını tekrarlamazlar. Toplumsal üretimi ve yeniden üretimi mülkiyetten koparır ve müşterek varlıkların yaratılmasına yönelirler. Çokluğun girişimciliği bir müşterekleştirme sürecidir (2019: 307)."



Yeni toplumsal hareketlerin örgütü sosyal sendika: Başat silahı sosyal grev ve dijital algoritmalar

Hardt ve Negri'nin teorisinde toplumsal dönüşümü sağlayacak hareketlerin örgütlü politik taleplerle ekonomik talepleri birleştiren sosyal/toplumsal sendikacılık, onun başat silahı da işsizlerin de katılabileceği, gönüllü esarete isyan etmek olarak adlandırılan sosyal grev olacaktır. Sosyal grev toplumsal düzeni felce uğratacaktır (2019: 203-211). Ama nasıl? Sürekli bir isyan ve çatışma haliyle mi? Yazarlar üretimin fabrika dışına taşarak bütün topluma yayıldığı yeni dönemde toplumsal düzenin bozulmasının bütün kapitalist üretimi sekteye uğratacağını savunmaktadır. Çokluk bilgiyi ve zekâyı biriktiren dijital algoritmalara el koyacak, onları ortaklaştıracak/müşterekleştirecek böylelikle kapitalist sermayenin canlı emeği ve bilgiyi denetleyen silahına el koyarak kendi silahı haline getirecektir (2019: 356). Çoğunluk böylelikle zenginliğe el koyacak ve sabit sermayeyi üretici toplumsal işbirliğine dâhil edecektir.

Burada yazarların ısrarla göz ardı ettiği teknolojinin

tarafı doğasıdır. Teknoloji tarafsız değildir. Askeri, ekonomi ve siyasi çıkarlar doğrultusunda büyük yatırımlarla geliştirilir. Bu yatırımların boyutları Dünya üzerindeki pek çok devletin milli gelirlerinin toplamından bile fazladır. ABD merkezli küresel sermayenin çıkarları doğrultusunda işleyen teknoloji belirli iktidar ilişkileri içerisinde kullanılmaktadır. Dijital algoritmalara el koymak, zenginliğin ortaklaştırılması gibi iddialar ancak bu iktidar ilişkileri yok sayıldığı zaman anlamlı olur. Zaten yazarların yaptığı da bundan başka bir şey değildir. Ayrıca bu iktidar ilişkileri içerisinde görünür olmaktan çıkmışsa da giderek daha da güçlü biçimde var olmaya devam eden emperyalist sermayenin kontrol ve denetim mekanizmaları ve gerektiğinde devreye giren zor aygıtları da yok sayılmaktadır.



Ayrıca dijital algoritmaların mülkiyetine el konulmasının toplumsal sonuçları ne yazık ki bulanıktır. İşçi sınıfının üretimden gelen gücünü kullandığı genel grev gibi kavramların mutasyona uğratıldığı böylesi bir açılımın kurucu kavramının kapitalist sermayenin kurucu kavramlarından biri olan "girişimcilik" olması çok düşündürücüdür.

Üstelik yazarlar, neoliberal ideologların kapitalist girişimciliği metheden destansı öykülerinin boş laf olduğunu bildiklerini, bu kavramı kullanmalarının kendi açılarından abes ve yersiz görünebileceğini ifade etmelerine rağmen, politik mücadelenin esas görevlerinden birinin kavramlar üzerinde mücadele etmek olduğu ve bu kavramı dönüştürerek kendi hazinemize katmamız gerektiği iddiasıyla bunu yapmaktadırlar (2019: 20).

Her zaman söylenildiği gibi kavramlar hiçbir zaman masum değildir. Kavramların belirli geleneklerin belirli soyağaçlarının ürünüdür. Samir Amin'in önemli uyarısını hatırlayacak olursak, kapitalizmin işleyişini, özgüllüğünü açıklamak için kurucu/kaldıraç kavramlar vardır. Artı-değer ve sınıf bunlar-

dan ikisidir. Bunların açıklayıcı gücünü (Hardt ve Negri'nin yaptığı gibi) yok ettiğiniz zaman o açıklama bulanıklaşır. Bir de kapitalizmin kendi kurucu kavramları vardır. Bu kavramları biz de kullanırsak dediğimiz anda açıklama yine bulanıklaşır. "Girişimci" iki yüz yıldır, sermaye yatırımı yapan ve sermayeyi toplayan ve işçilerin emek gücünü sömüren bireysel bir kapitalisti işaret etmek için bireysel ve kapitalist bir şekilde kullanılmıştır. Şimdi bu kelimeyi anlamını dönüştürerek (Schumpeter'den esinlenilmiş bile olsa) teoriye katma çabası ya teoriyi bulanıklaştırma ya da en masum biçimiyle gereksizlikten başka bir şey değildir.

Egemenliğe karşı savaş

Kapitalizmin kurucu kavramlarını teorisine katmakta bir çekince görmeyen yazarlar, önderliğin yanı sıra egemenlik kavramına da savaş açmaktadır. Yazarlar kendi pozisyonlarını 16. ve 17. yüzyıllarda mutlakiyetçi devletin egemenliğini savunan Thomas Hobbes ve Jean Bodin gibi kuramcılara savaş açan Johannes Althusius ve Baruch Spinoza'nın pozisyonlarına benzeterek "modern egemenliği tekrarlayan her tür önderliğe direnme" çağrısı yapmakta, toplumsal hareketleri egemen olmayan toplumsal örgütlenme formlarına çağırmaktadırlar. Carl Schmitt'e atıfla 'egemen' istisnai duruma karar verici veren kişidir. Hardt ve Negri'nin egemenliğe açtığı savaş, örgütlerde stratejik ve politik kararlar söz konusu olduğunda "tek bir kişinin karar vericiliğine" karşı açılmıştır.



Aslında yazarların egemenlik kavramı ile ilgili eleştirilerinin kaynağı egemenin, yani karar alıcı özenin tek ve homojen olmasıdır. Tek ve homojen çıkarlar, hedefler doğrultusunda birleşebilen işçi sınıfı, halk, ulus gibi bütünlüklerin içerisindeki çoğunluğun görünmez hale gelmesinedir. Onlara göre çoğunluk tek sesli olmadığı için asla egemen olamaz (2019: 58). Dolayısıyla tüm egemenlikler yıkılmalıdır. Egemen olmayan bir yönetim! Yazarların kitap boyunca uğraştığı, oluşturmaya çalıştığı yeni örgütsel form işte budur.

Tüm egemenliklere, tüm otoritelere, tüm hiyerarşik

örgütlenmelere ve mekeziyetçi anlayışlara farklı tarihsel anlamlarına ve niteliklerine bakmadan karşı çıkan böylesi yaklaşım anarşizmi çağırıştır-maktadır. Sadece kendi kendini idare eden otonom yapılanmalara olanak tanıyan bu yaklaşım Hardt ve Negri'nin temsil ettiği iddia edilen "Otonom Marksizmin" Marksizm ile olan bağlarını kopartarak anarşizme daha fazla yaklaştırmaktadır.



Hardt ve Negri'ye Engels'in anarşistlere yönelttiği sözleriyle sormak gerekir: "Bu baylar hiçbir devrim görmüşler midir? Devrim, elbette ki, en otoriter olan şeydir; bu, nüfusun bir bölümünün kendi iradesini, nüfusun öteki bölümüne tüfeklerle, süngülerle ve toplarla -akla gelebilecek bütün otoriter araçlarla- dayattığı bir eylemdir; ve eğer muzaffer olan taraf yok yere yenik düşmek istemiyorsa, bu egemenliğini, silahlarının gericiler üzerinde yarattığı terör ile sürdürmelidir." (Seçme Yapıtlar, c.2, Sol Yay., Temmuz 1977, s.451)

Örgütlü bir gücü, örgütlü emperyalist sistemi yıkmak, hatta sadece karşısında durabilmek bile en az onun kadar örgütlü olmayı gerektirir. Üretici ve ezilen toplumsal güçlerin her gerçek başkaldırısı böyle bir örgütlülük içerisinde gerçekleştirilmedikçe ve devrimci ve merkezi bir önderlik tarafından yönetilmedikçe, merkezileştirilmedikçe yalnızca aşağıdan gelen baskının insafına bırakıldığında dağılmaya ya da ezilmeye mahkûm olacaktır. Emperyalist sömürü sisteminin bütünsel eleştirisini yapabilen, programı, kısa ve uzun vadeli hedefleri belli, seçilmiş ve tüm örgüt tarafından denetlenen süreçlerle yöneten önderliklerin strateji ve taktik geliştirdiği merkezi yapıların varlığı bu nedenle önemlidir. Bu yapıların varlığı ancak halkın ve üretici sınıfların nihai olarak tüm sömürü ilişkilerine karşı kendi egemenlik mücadelesi verdiği koşullarda önemsendir. Egemenliğin tümünden reddedildiği, egemenlik hakkının üretici sınıfların elinden alındığı teorilerde ise önemsizleştirilmesi doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yazarların kurucu iktidara yönelik eleştirisi de aynı kaygıyla şekillenmektedir. Ulus gibi, halk gibi kavramları politik birlikteliğin 'fetişleşmiş' kavramları sayarak bunlardan kopmak gerektiği iddiasını yenilemektedirler. Egemenlik kurucu iktidardan da kovulmalıdır. Çünkü birliğe ihtiyaç duyar. Ama yazarlara göre çağımızda artık böyle bir birlik söz

konusu değildir. Söz konusu olan radikal çoğulculuktur (2019: 71-72). Artı-değerin ve artı-değer sömürüsünün ortadan kalktığı koşullarda zaten üretici sınıfların da bu mücadelede hiyerarşik bir konumu olamaz. Öyle ki yazarlar, işçilerin üretim sürecinde geliştirdiği işbirliği ve örgütlenme kapasitesinin hiyerarşi ve temsil şemaları içerisine sıkışmasını eleştirirken birdenbire kapitalist üretimin hiyerarşilerinin devrimci örgütlere taşınmasında işçilerin kimlik mücadelelerinin temsilcisi olamayacağı eleştirisine girişmektedir (2019: 47).

"İşçi sınıfının veya daha kesin ifadelerle, kapitalist üretimin merkezine oturmuş sınıfsal kesimin mücadelede diğerlerini temsil etme iddiasında olduğu günler (neyse ki) geride kalmıştır. Sanayi işçilerinin köylüleri, erkek işçileri yeniden üretim alanında kadınları, Beyaz işçilerin Siyah işçileri temsil etme iddiasında olduğu günler geride kalmıştır. Yıkıcı bir biçim verilse bile, onu sermayenin yapıları ile uyumlu hale getirerek politik örgütlenmenin icadı bugün faydasız bir jesttir ve belki çok daha kötüsüdür (2019: 106)."



Hardt ve Negri'nin bağımsızlığı egemenlik dışı terimlerle masaya yatıran hareketlere verdiği örneklerden biri ise PKK'dır. Yazarlar Nazan Üstündağ'dan atıfla Abdullah Öcalan'ın demokratik özerklik hedefini kendi egemenlik karşıtıları ile özdeşleştirirler. Modernitenin yok ettiği politik ve ahlaki toplumun böylelikle yeniden yaratılacağını, Rojova'da yürütülen "politik deneylerin" ise sömürgeciliğe karşı demokratik özerkliğin neye dönüşebileceğine ilişkin ipuçları vermekte" olduğunu yazarlar (2019: 73-74, 353). Bölgemizde emperyalist politikaların ve saldırıların bir aracı haline geldiği konusunda üzerinde artık tartışma bulunmayan bir örgütün desteklenmesi bir anlamda emperyalizmin aklanmasıdır da. Üstelik 'demokratik' işleyiş adına tüm merkezi yapılar karalanırken emperyalizme bağımlı, mekeziyetçi ve anti-demokratik yapısıyla öne çıkan bir terör örgütü desteklenmektedir. Küresel sermaye düzeninde emperyalist sermaye birikiminin sağlanmasının önünde engel olarak görülen milli devletlere karşı her türlü askeri, ekonomik, ideolojik olanağın seferber edilerek açıldığı savaş-

ta böyle bir tutum emperyalizme ideolojik silahlar vermekten öteye geçmemektedir.



Yazarların *İmparatorluk*'la başlayan serüvenlerinin geldiği nokta emperyalist sömürü düzeninin bir kez daha görünmez hale getirilmesi ve aklanmasıdır. Küreselleşmenin ulus devletleri hedef alan ideolojik, politik ve askeri saldırılarının, neoliberal ideolojinin kimlikleri öne çıkaran, emperyalizme karşı "birliğin" parçalanmaya, küresel sermayenin saldırıları karşısında örgütlü toplumun çözülmesi için girişilen bütün saldırılar yazarların kalemıyla aklanmakta, daha da ileriye giderek desteklenmektedir.

Sonuç

"Çokluğun iktidarı yeni bir Hükümdar (Prens) çağrısında bulunur... Ancak *yeni* Hükümdar, ne bir birey, ne bir Merkez Komite ne de bir Parti olacaktır... Kalabalık kitlelerin çoğul ontolojisi tek bir noktaya indirgenemez. Aksine tekil unsurlar (yani farklılıklarını ifade etmeyi sürdürecek çeşitli toplumsal güçler), kimi zaman ahenk, kimi zaman uyumsuzluk içinde seslerini duyuracak, ortak ritimler ve senkoplar keşfedecektir. Bir Hükümdarı bestelemektedirler..." (2019: 302)

Bu satırların devamında, çokluğun zamanı geldiğinde toplumsal düzeni değiştireceğini ifade eden Hardt ve Negri "Hükümdar aynı zamanda bir tehdittir" demektedir. Örgütlü ve merkezi emperyalist-kapitalist sistem karşısında bu yatay ve gevşek örgütsüz bağların toplumsal dönüşümü gerçekleştirecek büyük gücü nasıl bir arada tutacağı, nasıl sürekliliğini sağlayacağı, çok güçlü düşman saldırısı karşısında bu "örgütü" nasıl koruyacağı anlamamaktadır.

Demokratik Merkezizetçilik'te "merkezi" olan demokratik olanın varlığını sürdürmesi, birliğin ve istikrarın sürdürülmesine işaret eder. Stratejinin yatay çokluğa devredilerek taktiksel olanın geçici önderlik formlarına bırakılması ise emperyalist-kapitalist sistemin örgütlü gücünün çok hafife alındığı zaman zaman insanı güldürecek kadar naif zaman zaman da öfkeliendirecek kadar gerçek dışı bir "örgütlenme" formu arayışıdır. En temelinde de

eşitsiz gelişme yasasının yok sayılmasıdır.

Hardt ve Negri, *Meclis'i* "Çokluğun toplanıp da bir araya geldiğinde neyin mümkün olduğunu henüz görmüş değiliz" diye bitirir. Hardt ve Negri'nin önerdiği örgüt formu ve mücadele biçimleriyle ise neyin mümkün olamayacağını görmek için büyük öngörülere gerek bulunmamaktadır.

Hardt ve Negri'nin mümkün kıldığı şey ise emperyalizmi gizlemek, emperyalist merkezlerin saldırılarını aklamak ve çıkarlarına ideolojik silahlar vermektir.

Kaynakça

- Hardt, M; Negri, A. (2019) *Meclis*, çev: A. E. Pilgir, İstanbul: Ayrıntı.
- Hardt, M; Negri, A. (2012a) *Duyuru*, çev: A. Yılmaz, İstanbul: Ayrıntı.
- Hardt, M; Negri, A. (2012b) *İmparatorluk*, çev: A. Yılmaz, İstanbul: Ayrıntı.
- Hardt, M; Negri, A. (2011a) *Çokluk: İmparatorluk Çağında Savaş ve Demokrasi*, çev: B. Yıldırım, İstanbul: Ayrıntı.
- Hardt, M; Negri, A. (2011b) *Ortak Zenginlik*, çev: B. Yıldırım, İstanbul: Ayrıntı.

Zebra balıkları, hastalıklar için yol gösterici olabilir mi?

H. Pırıl SARAÇOĞLU, Dr. Elanur YILMAZ, Prof. Dr. Hülya KAYSERİLİ
Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi KUTTAM Zebra Balığı Laboratuvarı
Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik AD

Şu an dünyadaki çeşitli merkezlerde Alzheimer'dan omurilik felçlerine kadar tedavisi zor ya da imkânsız olan pek çok hastalıkta zebra balığı modeli üzerinden çeşitli araştırmalar yapılıyor ve heyecan verici sonuçlar alınıyor. Henüz çok erken de olsa bu küçük balıklar, hayatlarını hastalıktan etkilenmiş bir şekilde yaşayan insanlar için gelecek yıllarda iyileşme umudunu müjdeleyen model organizma olabilir.



Bir balık düşünün, hepi topu ulaşabileceği en fazla büyüklük, serçe parmağınız kadar olsun. Evinizde, ofisinizde ve hatta gittiğiniz bir restorandaki akvaryumda karşınıza çıksın. Ama bu balık öyle bir balık olsun ki, insanlarda görülen pek çok hastalık için umut vaat etsin. Eğer çok fazla bilimkurguya kaçtığınızı düşünüyorsanız, fikirlerinizi değiştirecek zebra balıklarıyla tanışmaya hazır olun.

Asya'dan laboratuvarlara uzanan yolculuk

Bilimsel adı *Danio rerio* olan zebra balıkları, aslında kuzey Hindistan, kuzey Pakistan, Bhutan ve Nepal göllerinde yaşayan sazangiller ailesine aittir. Zebra balıkları doğduktan yaklaşık 3 ay sonra yetişkin hale gelip yavrulayabilirler. Besin olarak tüketilmemelerinden dolayı zebra balıklarının ekonomideki yeri akvaryumculuk üzerinden olsa da bu canlıların sahip oldukları bazı özellikler onları, bilim insanları için eşsiz birer yardımcı haline getirmiştir.

Aslına bakarsanız zebra balıkları bilimsel olarak 1930'lardan beri ilgi görmektedir. O dönemlerde zebra balıkları canlıların gelişim süreçlerini araştırmak amacıyla embriyolojik model olarak kullanılıyordu. Fakat tek sağladığı avantaj bu değildi. Genel olarak ele aldığımızda hayvan modelleri; bir hastalığın sürecini ve bu süreçteki bozuklukların sebeplerini anlamanın yanı sıra, olası tedaviler için gerekli ilaç ya da terapilerin geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılır. İnsandaki bir hastalığın benzerinin oluşturulması için kullanılan hayvanlardan en bilinenleri meyve sinekleri (*Drosophila*), fareler ve sıçanlar olsa da 1930'lardan beri zebra balıkları da aslında pek çok hastalığın anlaşılması ve hatta tedavisinin araştırılması için çeşitli avantajlar sağlamaktadır.

Neden zebra balıkları?

Biyolojik olarak ele aldığımızda memeli sınıfında yer alan biz insanlar ile zebra balıkları, birbirimize sandığımızdan daha fazla benziyoruz. Fizyolojik açıdan bakıldığında insanlar ile zebra balık-

“ 1930'lardan beri zebra balıkları, pek çok hastalığın anlaşılması ve hatta tedavisinin araştırılması için çeşitli avantajlar sağlamaktadır.

”

ları, bazı sistemler açısından yüksek benzerlikler gösterir. Örneğin sinir sistemlerinde insanlarda gördüğümüz kan beyin bariyeri ve nöronlarımız arasındaki iletişimi sağlayan kimyasal etkileşimler zebra balıklarında da bulunur. Bir başka benzerlik ise gastrointestinal sistemdedir; zebra balıklarının pankreasları ve pankreaslarında bulunan hücre grupları insanlarınkine oldukça benzerdir. Bilişsel ve davranışsal olarak incelediğimizde ise, zebra balıklarının öğrenebildiklerini, öğrendiklerini hatırlayabildiklerini ve karmaşık, duruma özgü davranışlar sergilediklerini görebiliyoruz. Bu kadar benzerliğin temeli, hiç şüphesiz ki genomlarımızın benzerliği.

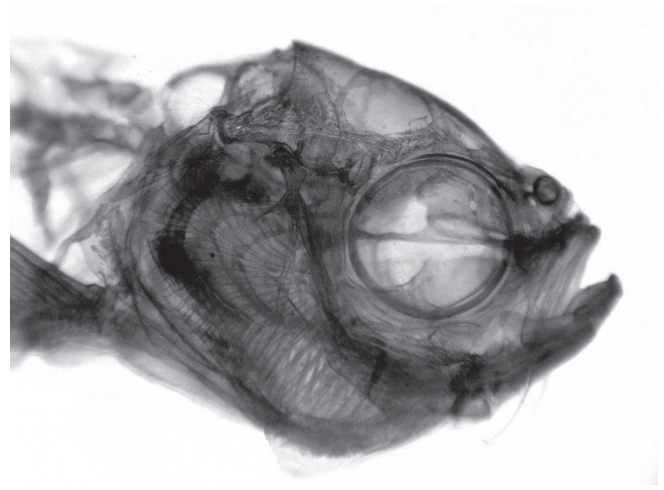


DNA dizilemesinde kullanılan teknolojilerin ucuzlamasıyla birlikte, pek çok canlı türünün genomu dizilenmeye başlandı. 2013 yılında zebra balığı genomunun tam dizisi elde edildiğinde, bilim insanları, insan genlerinin %71,4'ünün zebra balıklarında en az bir tane işlevsel benzerinin olduğunu gösterdiler. Dahası, bu genlerin de en az %82'si insanda hastalıklara yol açan genlerdi. Bu benzerlikler, zebra balıklarının insan hastalıklarını modellemede iyi bir model seçeneği olduğunun en önemli göstergeleriydi.

Zebra balıklarının avantaj ve dezavantajları

Gen düzeyindeki benzerliklerin yanı sıra, zebra balıklarını model olarak cazip kılan başka avantajlar da vardır. Örneğin, yetiştirilmeleri oldukça kolaydır. Fare ve sıçan gibi üst organizmalarla kıyaslandığında, çok daha ekonomik bir araştırma altyapısı sunar. Her ne kadar meyve sinekleri (*Drosophila*) benzer avantaja sahip olsa da omurgasızlar sınıfında yer almalarından dolayı, insana olan anatomik benzerlikleri sınırlıdır. Tüm bunların yanı sıra, zebra balıkları, tek seferde 200-300 embriyo oluşturabilir. Sahip oldukları bu yüksek doğurganlıkları, diğer model organizmalara kıyasla çok daha kısa sürede birkaç neslin gözlemlenebilmesine imkân sağlar. Ayrıca, embriyolarının saydam olması ve embriyogenez aşamalarındaki besin gereksinimlerinde anneye bağımlı olmamaları, özellikle yaşamlarının

ilk aşamalarının mikroskop altında kolayca incelenmesini sağlar. En önemlisi, genetik ve kimyasal uygulamalara yanıt verebilmeleri, bu canlıların pek çok hastalığın tedavisi için model olarak kullanılabilmesi anlamına gelir.



Labaratuvar ortamında bir zebra balığı

Öte yandan, bazı hastalıkların hayvan modellerinin oluşturulması belli başlı sorunları da beraberinde getirir; çünkü her hayvan bir hastalığın tüm semptomlarını göstermeyebilir. Zebra balıklarının bu konudaki avantajı, birden fazla hastalık belirtisinin aynı canlıda gözlemlenmesine olanak sağlamasıdır. Tabii ki hiçbir hayvan modeli mükemmel değildir; çünkü bir süreç ya da bir hastalık tam anlamıyla modellenemez. Örneğin zebra balıklarının kullanımındaki kısıtlayıcı noktalarını düşündüğümüzde; kan hacminin düşüklüğünü, küçük boyutundan dolayı organ incelemeleri sırasında yaşanabilecek zorlukları, bazı ilaçların su ortamında çözünmemesini ve bazı beyin bölgelerinin yeterince gelişmemiş olmasını ilk sırada sayabiliriz. Memeli fizyolojisine sahip olmamaları da kemirgen modellerden eksik olan yanlarıdır.

Zebra balıklarının tıptaki yeri ve önemi

Günümüzde yaygın olarak kullanılan yeni nesil teknoloji yöntemleriyle, zebra balıklarında insanda görülen pek çok genetik hastalığın modelini oluşturabilmekteyiz. Böylelikle gerek hastalığı daha iyi anlamamızın gerekse de tedavi geliştirebilmemizin önü açılmaktadır. Özellikle geçtiğimiz yıllarda fazlasıyla gündeme gelen CRISPR teknolojisi en çok kullanılan araçlardan biridir. CRISPR teknolojisi ile bir genin tamamını silip çalışmasını engelleyebilir ya da genin daha aktif hale gelmesini sağlayabiliriz.

Hayvan modellerini kullanmanın pek çok nedeni olmakla birlikte, tıp alanındaki temel amaç, hastalıkları anlamak ve genel olarak canlıların yaşamsal fonksiyonlarıyla ilgili bilgi almaktır. Eğer amacımız hastalıkların mekanizmasını anlamak ve hastalıkların

ları tedavi etmekse, hangi hayvanların hangi hastalıklara benzer semptomlar gösterdiğini bilmemiz gerekir. Bu aşamada zebra balıkları tekrar karşımıza avantaj sunan bir canlı olarak çıkar. Çünkü kalp damar hastalıklarından kansere, metabolik ve psikolojik hastalıklardan enfeksiyon hastalıklarına kadar pek çok alanda adeta canlı bir laboratuvar olanağını sunar.



Kulağa inanması zor gelebileceğinin farkındayız ama Daniel'in başına gelenleri okuduğunuzda fıkırınız değişebileceğini düşünüyoruz. On iki yaşındaki Daniel, lenfatik anormali hastalığına, başka bir deyişle lenf damarlarının gelişimsel bozukluğuna sahipti. Birçok insanda işe yarayan ilaç, Daniel'de işe yaramıyordu. Dr. Hakonarson, çocuğun DNA dizisindeki proteine çevrilen tüm bölgeleri (ekzonları) incelemiş ve lenf hastalıklarıyla ilişkili olabilecek genlerde bir değişim bulamamıştı. Ancak, X kromozomunda bulunan *ARAF* genindeki değişimi gören doktor, bu genin hastalıkla ilişkili olabileceğini düşünerek, gendeki bu değişimin etkisini test etmek için zebra balığı modeli oluşturmaya karar verdi. Kısa süre içinde büyüyen zebra balıklarında, Daniel'in semptomlarına benzeyen semptomlar gözlenmiş ve *ARAF* geninin hastalıktan sorumlu olduğu ortaya çıkmıştı. Hasta olan ve giderek düşkünleşen Daniel için önemli olan, tedavi süreciydi. Dr. Hakonarson ve grubu bir kez daha zebra balıklarından yardım aldılar ve 10 farklı ilacı hastalıktan etkilenmiş zebra balıklarında test ettiler. Sonuçta, ilaçlardan sadece tek bir tanesinin semptomları azalttığını gören doktorlar, ilacı denemek için gerekli izinleri aldıktan sonra Daniel'e uyguladılar. Kısa bir süre içinde düzelmeye başlayan Daniel'in semptomları, sadece bir yıl sonra yok oldu.

Kısacası, zebra balıkları küçük görünüşleriyle bizi yanılsalar da önemli soru ve sorunlarımıza çözüm bulmamıza yardımcı olabilir. Şu an dünyadaki çeşitli merkezlerde Alzheimer'dan omurilik felçlerine kadar tedavisi zor ya da imkânsız olan pek çok hastalıkta zebra balığı modeli üzerinden çeşitli araştırmalar yapılıyor ve heyecan verici sonuçlar alınıyor. Henüz çok erken de olsa bu küçük balıklar, hayatlarını hastalıktan etkilenmiş bir şekilde yaşayan

insanlar için gelecek yıllarda iyileşme umudunu müjdeleyen model organizma olabilir.

Kaynaklar

- 1) Carpio, Y., & Estrada, M. P. (2006). Zebrafish as a Genetic Model organism. *Biotechnologia Aplicada*, 23: 265-270.
- 2) Ota, S., & Kawahara, A. (2014). Zebrafish: A model vertebrate suitable for the analysis of human genetic disorders. *Congenital Anomalies*, 54: 8-11.
- 3) Lieschke, G. J., & Currie, P. D. (2007). Animal models of human disease: zebrafish swim into view. *Nature Reviews Genetics*, 8(5): 353 – 367.
- 4) Caramillo, E. M., & Echevarria, D. J. (2016). Alzheimer's disease in the zebrafish: where can we take it? *Behavioural Pharmacology*, 28(2&3): 179 – 186.
- 5) Menke, A. L., Spitsbergen, J. M., Walterbeek, A. P. M., & Woutersen, R. A. (2011). Normal anatomy and histology of the adult zebrafish. *Toxicologic Pathology*, 39(5): 759 – 775.
- 6) Kalueff, A. V., Echevarria, D. J., & Stewart, A. M. (2014). Gaining translational momentum: More zebrafish models for neuroscience research. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 55: 1 – 6.
- 7) Howe, K., Clark, M. D., Torroja, C. F., Torrance, J., Berthelot, C., Muffato, M., Collins, E. J., et al. (2013). The zebrafish reference genome sequence and its relationship to the human genome. *Nature*, 496: 498 – 503.
- 8) Bradford, Y.M., Toro, S., et al. (2017). Zebrafish Models of Human Disease: Gaining Insight into Human Disease at ZFIN. *ILAR J.*, 58 (1): 4-16.
- 9) Dooley, K., & Zon, L. I. (2000). Zebrafish: a model system for the study of human disease. *Current opinion in genetics & development*, 10(3): 252-256.
- 10) Gemberling, M., Bailey, T. J., Hyde, D. R., & Poss, K. D. (2013). The zebrafish as a model for complex tissue regeneration. *Trends in Genetics*, 29(11).
- 11) Benchoula, K., Khatib, A., Jaffar, A., Ahmed, Q. U., Sulaiman, W. M. A. W., Wahab, R. A., & El-Seedi, H. R. (2019). The promise of zebrafish as a model of metabolic syndrome. *Experimental Animals / Japanese Association for Laboratory Animal Science*.
- 12) Kızıl, Ç. & Bhattacharai, P. (2018). Is Alzheimer's Also a Stem Cell Disease? – The Zebrafish Perspective. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 6: 159.
- 13) Ackermann, G. E., & Paw, B. H. (2003). Zebrafish: a genetic model for vertebrate organogenesis and human disorders. *Frontiers in Bioscience*, 8: 1227 – 1253.
- 14) Begley, S. (2019). *The boy was dying. Zebrafish helped save his life.* Retrieved from <https://www.statnews.com/2019/07/01/precision-medicine-zebrafish-helped-save-boys-life/> on 01.11.2019.
- 15) Li, D., March, M. E., Guitierrez-Uzquiza, A., Kao, C., Pinto, E., Matsuoka, L. S., Battiq, et al. (2019). *ARAF* recurrent mutation causes conducting lymphatic anomaly treatable with a MEK inhibitor. *Nature Medicine*, 25(7): 1116 – 1122.

DOĞA TARİHİNDEN NOTLAR

Dikkat!.. Dünya'da alarm zilleri çalıyor (II)...

Prof. Dr. Nurdan İNAN • Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Öğretim Üyesi

Günümüzde küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen yapay iklim değişikliği, jeoloji tarihindeki döngüsel doğal iklim değişiminden farklı. Jeolojik zamanlarda meydana gelen iklim değişimleri periyodik değişikliklere bağlı olarak gerçekleşmiş. Bu iklim değişiklikleri bölgesel ölçekte olup, binlerce-milyonlarca yıllık çok uzun zaman dilimlerinde gerçekleşmiş. Oysa günümüzdeki iklim değişikliği büyük oranda insan faaliyetleri sonucunda ve 20 yıl gibi çok kısa bir zamanda ortaya çıkmış, küresel ölçekte etkili ve doğal süreçlerden bağımsız olarak işleyen yapay değişiklikleri kapsıyor.



İnsanla Dünya arasındaki ilişkinin yıkıcı hale geldiği ve insan eliyle hızlandırılmış süreçlerin sonuçlarını önümüzdeki on yıllarda görebileceğimiz bir devrede olmamız sebebiyle, uluslararası stratejik çevre inisiyatifi kurulması ve ivedilikle harekete geçmesi, çevre konusunda yeni nesil uluslararası anlaşmaların müzakere edilip onaylanması gerekiyor. Dünya'mızı kurtarmak için süre azalıyor...

Ekonomik kararların çevre üzerinde yarattığı etkileri ölçmekte kullanılan standartların kapsamlı bir şekilde ve dünyanın her yanında çevre yararına değiştirilmesi, dünya vatandaşlarının küresel çevre konusunda eğitilmesini hedef alan ortak planların oluşturulması ve yürürlüğünün sağlanması, bunun için toplumlarda okur-yazarlık oranının artışı sağlayacak dünya çapında eğitim merkezleri ağının kurulması, gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir toplumsal politikaların sağlanması için siyasal koşulların yerleşmesini sağlamak uluslararası stratejik çevre inisiyatifinin hızla tedbir alması gereken konuların başında geliyor.

Atmosferdeki karbondioksit oranının artması okyanus Ph'nın düşmesine bu nedenle de daha asidik hale gelmesine neden oluyor. Bu durum kavrısı kireç olan mercanlar, mollusklar gibi pek çok omurgasız hayvanla birlikte, deniz ekosisteminde besin zincirinin en önemli halkası olan planktonların iskeletlerini korumasını ve yenilmesini engelliyor. Böylece besin zincirinin kırılmasına yol açacak hızlı bir yok olma sürecinin etkilerinin önümüzdeki 20 yıl içinde görülebileceği öngörülmüyor.

İklim koşullarındaki dengede temel nokta kutuplardaki sıcaklığın, ekvatordaki sıcaklığa oranı. Bu oran mevcut dengenin temel noktası oluyor. Yükselen CO2 bu oranı değiştirdiğinden, mevcut denge her an bir başka dengeye kayabilir. CO2 kadar göze çarpmayan bir diğer etki, metan. Metan moleküllerinin yarattığı sera gazı etkisi, CO2'nin yarattığı sera gazı etkisinden 20 kat daha fazla.

Buzulların erimesi nedeniyle birçok adanın ve kıta kıyısının sular altında kalması karalarda değişen iklimsel koşullara uyum sağlaya-

“İklim koşullarındaki dengede temel nokta kutuplardaki sıcaklığın, ekvatordaki sıcaklığa oranı.”



mayan pek çok türün yok olmasına neden olacak. Bunun etkilerinin önümüzdeki 100 yılda görüleceği düşünülüyor. Böylece günümüzde her gün 100 canlı türünün yok olduğu süreçlerden, toplu yok olma süreçlerine geçileceği ve jeolojik devirlerin sınırlarını belirleyen bu koşullar nedeniyle günümüzü simgeleyen Holosen devresinin de sonuna gelineceği öngörülüyor.

Günümüzde küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen yapay iklim değişikliği, jeoloji tarihindeki döngüsel doğal iklim değişiminden farklı. Jeolojik zamanlarda meydana gelen iklim değişimleri periyodik değişikliklere bağlı olarak gerçekleşmiş. Bu iklim değişiklikleri bölgesel ölçekte olup, binlerce-milyonlarca yıllık çok uzun zaman dilimlerinde gerçekleşmiş. Oysa günümüzdeki iklim değişikliği büyük oranda insan faaliyetleri sonucunda ve 20 yıl gibi çok kısa bir zamanda ortaya çıkmış, küresel ölçekte etkili ve doğal süreçlerden bağımsız olarak işleyen yapay değişiklikleri kapsıyor.

Artık, bölgesel sorunlar olarak başlayan sorunlar, geri iletim döngüleri nedeniyle birbirini etkileyerek ciddi küresel tehditlere dönüşüyor. Örneğin, bir zamanlar dünyanın dördüncü büyük iç denizi olan Aral Denizi'nin suyu insan faaliyetleri nedeniyle çekilmiş durumda. Burada, kötü sulama stratejisinin etkisini çoğaltan, öngörülememiş bir geri iletim döngüsü söz konusu. Aynı şekilde küresel ısınma ve iklim değişikliğine yardım eden etkenlerden biri ormanların yok edilmesi. Örneğin, Dünya'nın 10 K-10 G enlemlerindeki tropikal kuşakta yer alan yağmur ormanları 30 dönüm/dakika olarak, her yıl 11 milyon dönüm alanda sistemli olarak yok ediliyor. Oysa, Amazon'un her 1 km²'sinde Kuzey Amerika'da yaşayan toplam türlerden fazla sayıda tür mevcut. Bu alanda 2020 yılında toplam tür sayısında %20'lik

bir azalmanın olacağı öngörülüyor. Orman alanlarının ve türlerin yerel olarak kaybının küresel etkisi ise iklim değişikliği oluyor.

İlk kez 1985 yılında, Antarktika kıtasının tam üzerinde tespit edilen ozon deliği de hem neden ve hem de sonuç olarak iklim değişikliklerini körüklüyor. Sera gazları, ozon deliği derken küresel ısınma ve iklim değişikliklerinin kaçınılmaz sonucu olarak bir yandan buzullar eriyor, diğer yandan çöller genişliyor. Yaşanan tüm anormal atmosfer olayları, okyanuslardaki gelişmeleri; okyanuslardaki gelişmeler de atmosferdeki olayları karşılıklı olarak körüklüyor. İklim değişimi okyanus sularını ısıtıyor. Bu durum El Nino gibi anormal atmosfer olaylarının periyodik döngülerini kırıp sürekli hale gelmesine, şiddetli kasırgalara, dev hortum ve siklonlarla, bunların yıkıcı etkilerinin artmasıyla tüm dünyayı etkilemesine neden oluyor.

Dünya nüfusunun sadece son 100 yılda dörde katlanması da yapay iklim değişikliğinin önemli bir nedeni. Kristof Kolomb'un Amerika'yı keşfi sırasında (1490) 500 milyon olan dünya nüfusunun 1776'da 1 milyara yükseldiği, II. Dünya Savaşı sonrasında ise dünya nüfusunun 2 milyar olduğu biliniyor. Yani insanlığın ortaya çıktığı 200.000 yıl önceden, II. Dünya Savaşı sonuna kadar varılan nüfus ancak 2 milyar iken, bugünkü artış çok ani ve şaşırtıcı. Her on yılda bir, toplam nüfusa 1 milyar insan ekleniyor.

Uluslararası stratejik çevre inisiyatifinin, dünya nüfusuna istikrar kazandıracak denge tedbirlerinin alınması, bebek ölümlerini azaltarak, sağlıklı yaşamı sağlayacak etkin programların geliştirilmesi, doğum kontrol araç ve tekniklerinin toplumların kültürlerine uygun kullanma talimatlarıyla birlikte yaygınlaştırılmasını güvence altına alması gerekti-



ği öneriliyor.

Çünkü, hızla artan insan nüfusu, yeni yerleşim alanları, yeni tarım alanları, yeni enerji ve sanayi yatırımı, daha çok kimyasal anlamına geliyor. Sanayi yatırımı, beraberinde atık sorununu getiriyor. Sanayi atıkları sayı ve miktarlarını her gün artırarak, doğada yaşamı paylaşan her unsur için büyük bir tehlike olmaya devam ediyor. Hızla artan insan nüfusu, yeni iskân ve tarım alanlarına ihtiyaç duyuyor. Bu durum, hayvanların yaşam alanlarını sınırılıyor. Doğal dengelerin bozulmasına ve birçok türün soyunun tükenmesine neden oluyor.

İnsan nüfusunun artması, tüketimin artmasına neden olurken, öngörülemeyen sonuçlardan bir diğeri de çöpler oluyor. Kara içlerinde dağlar oluşturan çöpler, sahillerde de yoğun kirliliğin nedeni oluyor. Sadece karalar ve denizler değil, uzay da çöplerden nasibini alıyor.

Keza kimyasallar da öngörülemeyen tehlikelerden biri. Organik kimyasal tüketimimiz 1930'da yılda 1 milyon ton iken, 1950'de 7, 1970'te 68 milyon tona çıkmış. Böylece kimyasal tüketimi 7-8 yılda bir ikiye katlanmaya başlamış. Bu tüketim, sonuçta karalara, göllere, denizlere boşaltılan kimyasallar anlamına gelmekte olup, bu kimyasalların sadece arzu edilen güçlere sahip olduğundan da emin değiliz. Bu maddelerin uzun dönemdeki yan etkilerini ancak yaşadıktan sonra geri dönüp baktığımızda görebileceğiz.

Hızla gelişen teknoloji de öngörülemeyen tehlikelerden bir diğeri. Bilimin vardığı teknolojik sıçrama ve insanların yeni teknolojilere sahip olma yönün-

deki tüketim alışkanlıkları bir başka tehlikeye neden oluyor. Yeni teknolojiler, her bir insanın doğada yaratabileceği etkiyi bin misli artırıyor.

Uluslararası stratejik çevre inisiyatifinin ivedilikle çevre dostu teknolojilerin yaratılması ve geliştirilmesi, yeni teknolojileri teşvik edecek, eski teknolojileri vergilendirecek ve zaman içinde tamamen yasaklayacak sistemlerin oluşturulması konusunu tartışması gerekiyor...

Kaynaklar

- <http://www.cevreorman.gov.tr>
<http://earthobservatory.nasa.gov/Library/GlobalWarming/>
http://tr.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol%C3%BC
http://tr.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol%C3%BC#Kyoto_Protokol.C3.BC_ve_T.C3.BCkiye
<http://www.meteor.gov.tr/2005/arsiv/tumak/tujjb.htm>
Gore, A., 2008, Tükenen Dünya (Çev. Üstüntaş, N.), Siren Yayınları, 447 s.
Hannel, R., 2014, Yeşil İktisat, Ekolojik Krize Karşı Koymak (Çev. Ersoy, N., Ertör, P., Gülboy, M., İlhan, A. ve Saysel, K.A.), Dost Yayınları, 282 s.
İnan, N., 2001, Dikkat!.. Doğa Alarmında, Mavi Gezegen, Popüler Yerbilimi Dergisi, 4/68-69.
İnan, N. Ve Tash, K., 2009, Tarihsel Jeoloji, Mersin Üniversitesi Yayınları No.15, 140 s.
Kırlı, S. Ve Sırma, S. N., 2014, Ekolojik Kriz ve İletişim Çalışmaları, Aya Kitap 71, 121s.
Önal, Z., 2005, Kırmızı Alarm: Küresel Isınma, Mavi Gezegen, Popüler Yerbilim Dergisi, 12, 51-56.

Mars'ta gün batımı

Dr. Tansu Daylan • Astrofizikçi - Massachusetts Tek. Enst. (MIT) Doktora Sonrası Araştırmacısı

Lisedeki fizik derslerinde cevabını öğrenmiş olmaktan epey heyecan duyduğum bir soru vardı. Neden gökyüzü gün boyunca mavi iken, Güneş batarken Güneş'in etrafı kırmızı olur? Evet, birazdan değineceğim şekilde, parçacıkların ışık ile etkileşimi hakkında bildiklerimizi kullanarak, doğada yaptığımız en temel gözlemlerden birini açıklayabiliyoruz. Bir lise öğrencisi olarak öğrendiğim fiziğin ilk uygulamalarından biri olan bu gözlem-hipotez uyumu, beni uzun süre mutlu ve tatmin etmişti. Ta ki bir gün Mars'ta dolaşan ikiz robotlardan biri olan Spirit'in gönderdiği fotoğraftaki bir detay kafamı karıştırana dek (Şekil 1).



Şekil 1

2005'te Spirit'in çektiği bu fotoğrafta öyle gözüktüyordu ki, Mars'ta Güneş batarken etrafı Dünya'daki gibi kırmızı değil, maviydi. Ama, eğer Dünya'daki ile aynı süreç orada da işliyorsa, daha kırmızıya kayan bir renk beklememiz gerekmez miydi? Bunu o zamanki hocalarıma sorduğumda detaylarını çok da anlamadığım, farklı bir saçılımdan (parçacık-ışık etkileşiminden) bahsetmişlerdi. Bu süreçte sonunda anladım ki, evreni anlamak, Feynman'ın dediği gibi bir soğanın katmanlarını birer birer soyaktan ibaretmiş. Yeni gözlemler geldikçe algımızı ve modellerimizi güncellememiz gerekiyordu.

Gelelim Mars'a ve mavi gün batımına. Bunu açıklamadan önce, kısaca Dünya'daki durumu bir hatırlayalım. Gökyüzünün mavi olmasının sebebi, atmosferi oluşturan ve epey küçük olan hava moleküllerinin mavi ışığı çok etkili bir şekilde saçarken, kırmızı ışığı göreceli olarak daha az saçmalarıdır. Rayleigh saçılımı dediğimiz bu etkileşimde, ışık tanecikleri (fotonlar) onları saçan atmosferdeki parçacıklar ile enerji alışverişini yapmaz. Bu nedenle ışık taneciği-

nin saçılmadan önceki ve sonraki enerjisi aynıdır. Fakat, mavi ışığı oluşturan taneciklerin bu şekilde saçılması, kırmızı ışığı oluşturan taneciklerin saçılmasından çok daha olasıdır (hatta saçılma olasılığı dalga boyunun dördüncü kuvveti ile ters orantılıdır). Bu nedenle, Güneş ufuk çizgisinden yeterince yukarıdayken, gökyüzü rengini en fazla saçılan ışık olan maviden alır. Güneş doğarken ve batarken ise, ışık atmosferde o kadar fazla yol alır ve mavi ışık tanecikleri o denli saçılır ki, Güneş'in etrafından gelen mavi ışık çok azalır ve gökyüzü kırmızı gözükür.

Peki Mars'ı farklı kılan nedir? Aslında bu soruyu çevirip, diğer türlü de sorabiliriz: Acaba mavi gün batımları normal iken, Dünya'yı özel kılan bir durum mu var? Az önce bahsettiğim saçılmanın bu şekilde gerçekleşebilmesi için, ışığı saçan parçanın, ışığın dalga boyundan çok daha küçük olması gerekir. Birkaç atomdan oluşan hava molekülleri için bu doğrudur. Fakat binlerce atomdan oluşan toz tanecikleri için aynı şeyi söyleyemeyiz. Mars hakkında edindiğimiz en temel gözlemlerden biri de, bizim atmosferimizden çok daha ince bir atmosfere sahip olmasına rağmen, atmosferinde büyük miktarda toz barındırmasıdır.

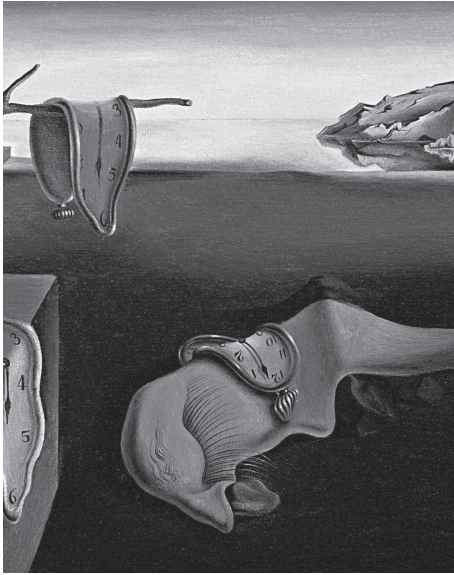
Peki, ışık, dalga boyuna yakın büyüklükte bir tanecik tarafından saçıldığında durum nasıl değişir? Mie saçılımı dediğimiz bu süreçte, ışık taneciğinin enerjisi yine değişmez. Ama mavi ışığın ileri yönde saçılması kırmızı ışığa göre daha olasıdır. Bu nedenle beyaz bir ışık kaynağı ile aranızdaki ortama toz eklerseniz, gördüğünüz ışığın rengi maviye kayacaktır. İşte Mars'ta Güneş ufuk çizgisine yaklaşıırken oluşan mavi renk, mavi ışığın Mars'ın tozlu atmosferinde ileriye doğru daha çok saçılmasından kaynaklanmaktadır. Atmosferi oldukça ince olduğu için de, Dünya'da alışıktığımız Rayleigh saçılımından kaynaklı mavi gökyüzü ve kırmızı gün batımları yaşanmamaktadır. Aslında nadir de olsa, Dünya'da da volkanik aktivite yüzünden atmosferdeki toz miktarı arttığında benzer bir durum ortaya çıkabilmekte ve örneğin Ay'ın rengi mavi olabilmektedir.

Şu ana kadar hiçbir Dünyalı, Mars'ın kızıl kumuna serilip, romantik bir Mars gün batımı yaşayamadı. Ne yazık ki, bu yazıyı okuduktan sonra zaten bu şans edinseniz bile eskisi kadar romantik gelmeyebilir.

Belleğin zamanı

Prof. Dr. Pınar Aydın O'Dwyer • Göz Hastalıkları ve Nöro-oftalmoloji Uzmanı

Madem ki zaman algısı her an bir önceki anı algılamak ve az ya da çok, net ya da bulanık şekilde kayda geçirmekle bağıntılıdır, o halde zaman teknik olarak hangi yöntemle ölçülürse ölçülsün, insan için zaman anıların arasındaki ilişkiyle ölçülür. Her yeni deneyim bir an öncesinin ipliğine bağlıdır.



Şekil 1: Salvatore Dali'nin Belleğin Azmi (Persistence of Memory) adlı meşhur eriyen saat resmi

Saat kaç oldu? Gideceğiniz yere yetişebilecek misiniz? Ya da yapmanız gerekeni zamanında yapabilecek misiniz? Yoksa beklerken zamanı nasıl öldüreceğim diye telefonunuzdaki oyunlara mı sarılmaktasınız? Telefonunuza bakarken eminim eski fotoğraflara da göz gezdirmişsinizdir; onlar çekileli daha dün gibi, ama aslında ne çok zaman geçmişti, değil mi? Fark etmesiniz de yaşam geriye bakmadan hızla akıp gidiyor...

Bir süreliğine bileğimizdeki saati unutup tarih ve bellek içindeki zamanda dolaşmaya ne dersiniz?

Zamanın hızı

Baskıcı Avrupa Orta Çağında dua ederken rahibelerin ağızlarından çıkan fısıltılar duyulabilse de o sırada akıllarının içinden ne geçtiği kontrol edilemeyeceğinden hiç değilse dua etme sürelerinin ölçülmesi yoluna gidilmiş. Bu amaçla o dönemde henüz bildiğimiz saatler icat edilmediğinden kum saati geliştirilmiş. Böylece ne kadar süre dua edildiği izlenebilir, buyrulandan daha kısa süre dua etmeye yeltenenler uyarılabilir olmuş, "hadi bakalım duaya devam", ya da "olmadı baştan"...

Ancak gel zaman git zaman, şişeciklerin içindeki kum taneciklerinin birbirine sürtüne sürtüne ufaldıkları ve bu yüzden de alt hazneye daha kısa sürede aktıkları fark edilmiş. Kum saatine bir metafor olarak bakılacak olursa "Yaşlanmak da kum saatine benzer", denilebilir; yaş ilerledikçe zaman daha hızla akar, yokuş aşağı yuvarlanan bir top gibi sürati giderek artar. O halde insan yaşamı bağlamında zaman, ivmelenen bir değişkendir.

Salvatore Dali'nin Belleğin Azmi (Persistence of Memory) adlı meşhur eriyen saat resminin de anlattığı, çabucak akan zaman esirliğinin insanlara fazlasıyla hızlı gelmesi, günümüzün gerçekliği anlamında ruhların bedenlere yetişemiyor olması olabilir mi? (Resim 1). Çağdaş sanatçı Daniel Arsham da Düşen Saat (Falling Clock) (Resim 2) adlı eserlerinde aynı bu konuyu betimlemiş, zaman artan hızla adeta düşüyor!

“ Bir süreliğine bileğimizdeki saati unutup tarih ve bellek içindeki zamanda dolaşmaya ne dersiniz?

”

Aynı kum taneciklerinin incelmesiyle aralarındaki boşluğun görece artışı misali, yaş ilerledikçe dost ve akrabalarla ilişkiler ve iletişim

de azalır. Öte yandan bilimsel veriler, hızla ve daima ileri doğru sarılan zaman boyutunun, galaksiyi de hızla genişlettiğini, buna bağlı olarak gezegenler arasındaki mesafenin giderek arttığını ve bir gün enerji azalması nedeniyle galakside görülebilecek en yakın gezegenin bile görülemeyecek uzaklıkta olacağını göstermiştir. Bu yalnızlaşma şu anda bize sonsuz kadar uzak gelse de ve biz görmeyecek olsak da, zamanı gelince gerçekleşecek. Bu açıdan insanın da yaşamı içindeki görece yalnızlaşmasının gezegenimizin yalnızlaşmasına benzediği düşünülebilir.

Zaman hızını değiştirebilmek

İnsanlığın herhalde gelmiş geçmiş en büyük arzusu yaşam ivmesini istediği şekilde dizginleyebilmek ya da tatsız bir olayın bir an önce bitmesini istediğinde hızlandırılabilmesi olmuştur. Var olalı beri imkânsızın peşinde koşup durmuştur insan-
noğlu ve türlü türlü yöntemler denemiştir. Basit ve güncel bir öneri, ömür törpüsü cep telefonu kısa bir süre kapatılabilirse zaman lastik gibi uzatılmış olmaz mı? Ama telefonsuz bir an geçirmek neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Diğer bir seçenek de Jules Verne'nin 80 Günde Devr-i Âlem'inde (1872) anlattığı sürekli batıya doğru yolculuk yaparak bir gün kazanmak olur ki, inanın degeceğine emin değilim (1).



Resim 2: Çağdaş sanatçı Daniel Arsham'ın *Düşen Saat* (Falling Clock) adlı çalışması

Einstein'ın ortaya koyduğu izafiyetin etkisi pek de yabana atılabilecek bir etki değildir. Gerçekten de zaman göğün yüksek irtifasında yeryüzüne göre daha hızlı ilerler. Öte yandan uzayda farklı yörünge veya yolculuk hızlarında zaman geçirip ilk bulundukları yere geri dönenler, o yerde kalanlara göre daha yavaş yaşlanırlar. Yıldızlararası (İntersellar, Yönetmen: C Nolan, Oyuncular: M McConaughey, J Chastain, M Caine. 2014) adlı filmde bir süre uzay-

da kalan baba yaşlanmamış olarak evine döndüğünde, babasını bekleyebilmesi için dondurularak yaşatılmış ve doksan dokuz yaşına varmış olan kızı nihayet ölür. Kızının DNA'sının ucu dünya hızı katsayısıyla hızla kısalırken babaninki uzay katsayısıyla daha yavaş kısalmıştır. Diğer bir deyişle Yunan Mitolojisindeki kader tanrıçaları Moira kardeşlerin kader ipliği yeryüzü yaşam hızı oranında kısaltmaktadır.



Yıldızlararası (İntersellar, Yönetmen: C Nolan) filminden bir kare.

Belki de "telefon kapalı uçuştan" sonra zaman, uçaktan inince gökte geçirilen sürenin sadece Einstein'ın tanımladığı izafiyetten değil de telefon ile beraber zihnin günlük yaşamın incir çekirdeğini doldurmayan yığınla gereksiz ayrıntılarına kapalı olduğundan genişlemektedir. Jet-lag'in insanın zihninin uçağın kalktığı yerde kalması, bedenininse uçağın vardığı yere ulaşması olarak düşünülebilir. Kimi Afrikalı kabilelerin şaman inanışıyla, bir yerden başka bir yere doludizgin giderlerken arada durup ruhlarının bedenlerine yetişmesine zaman tanımları, bir tür jet-lag inanışı olarak yorumlanabilir.

Zaman türleri ve ölçülüş biçimleri

Zaman birkaç şekilde tanımlanmaktadır: Bunlardan biri yer kürenin evren içindeki konumu ve kendi çevresinde dönüşüyle ortaya çıkan "evrensel zaman"dır. Bu zamanı salise, saniye, dakika, saat, gün, ay, yıl kavramlarıyla hassas şekilde ölçmeye çalışmak, o gün bugündür insanlığın önemli bir derdi olmuştur. "Saat zamanı" ilk çağlardan itibaren önce güneş saati ve su saati, ardından da kum saati ve mum saati ile izlenmiş. Bunlar varken yüzyıllar sonra, 14'üncü yüzyılda mekanik saat icat edilmiş ve Londra'da bir meydana da dikilmiştir (Anadolu'daki ilk saat kulesi İzmir, 1901). 19'uncu yüzyılda endüstrinin zorlamasıyla insanlar trene, gemiye ve fabrikadaki işine zamanında yetişebilsin diye mekanik meydan saatleri yaygınlaşmıştır. 1884'te ise Greenwich dünyanın zaman merkezi olarak ilan edilmiş; işte size zamanın emperyalizm tarafından teslim alınışı!

Evrensel zaman, bedenin yaşam içindeki devini-

miyle ortaya çıkan "biyolojik zamanı" etkiler, çünkü beden yaşlanmasının genetik ve çevresel etkenlere bağlı kişiye özgü bir hızı da vardır. Bu hızı DNA yaşlanması ile ölçebilmek demek, neredeyse kaderi bilmek olacaktır ki o zaman da falcılar "üç zaman içinde" yerine "üç kromozom eskimesi süresinde" terminolojisine terfi olacaklardır.

Öte yandan bedeninin içinde de zaman önemli bir rol oynar. Örneğin sağ yandan gelen bir ses sağ kulağa daha çabuk, sol kulağa biraz daha geç ulaşır ve beyin iletim faz farkının hızından dolayı sesin kaynağının sağda olduğunu anlar. Benzer şekilde iki elde farklı ağırlıkta cisimler olduğunda içinde ağır cisim tutan elden daha hızla ileti beyne ulaşır. Böylece hangi elde daha ağır cisim olduğu algılanabilir (2).

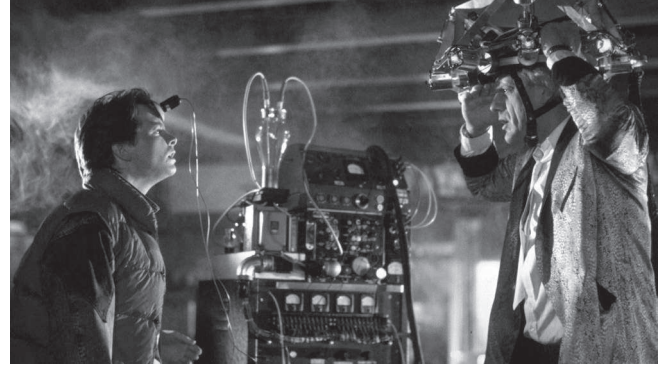
Zamanı geri çevirmek

"Trene koş, vapura koş, arkadaşı bekle, paydosu bekle, telefona bak, ona buna mesaj yetiştir" yerine örneğin Harry Potter'ın sihirli saatiyle zamanda geri ileri hareket edebilme serbestliği olsa ne kadar harika olurdu (The Prisoner of Azkaban, Yönetmen: A Cuaron, Oyuncular: D Ratcliffe, E Watson. 2004)! 1895'te H.G. Wells insanlığın dileğini Zaman Makinası (3) adlı kitabında sözcüklere dökünce zaman içinde ileri geri gidebilmenin imkânsızlığı daha net biçimde anlaşılmış olmasına rağmen yüreklerle bir umut ışığı doğmuştur, ama ancak o kadar...

Wells'den ilhamla ileri geri sarmak hayalinin en unutulmaz örneklerinden biri olan Geleceğe Dönüş adlı film dizilerinde (Back to the Future, Yönetmen: R Zemeckis, Oyuncular: MJ Fox, C Lloyd. 1985) ana karakter aile geçmişini düzeltmeye çalıştığında kendi geleceğinin tehlikeye düştüğü ve yakın geçmişte çekilmiş fotoğraflarda kendi görüntüsünün silinmeye başladığı hatırlanacaktır. Esasen hafıza bu örnekteki benzer şekilde çalışır. İlk kez bir olay yaşandığında ya da bir insana, cisme bakıldığında bu görüntü ve deneyim, yanında bir de duygu ekli olarak önce silik şekilde beyne kaydedilir. Aynı deneyim tekrarlandığında daha güçlü duygu ile yeniden ilk anının üstüne yeni kayıt bir alınır. Diğer bir deyişle anı kaydı üste eklemeli değil, her seferinde tümünden güncellemelidir. Duygu yüklü kayıt güncellenmedikçe silinmeye mahkumdur. Gelecek geçmişe bağlıdır; geçmişin duygu eşlikli güçlü imgesi yoksa gelecek umudu da kalmaz, geleceğe dair beklenti geçmişin pamuk ipliği kayıtlarına dayanır. Özetle, anıları referans alan "zaman algısı", özünde "kaydedilmiş duygular"dan ibarettir.

Madem ki zaman algısı her an bir önceki anı algılamak ve az ya da çok, net ya da bulanık şekilde kayda geçirmekle bağıntılıdır, o halde zaman teknik olarak hangi yöntemle ölçülürse ölçülsün, insan için zaman anıların arasındaki ilişkiyle ölçülür. Her yeni deneyim bir an öncesinin ipliğine bağlı-

dır. Birbirine bağlı iplikler anıları ve aynı iplikler sicim şeklinde hafızayı oluşturur, dolayısıyla anılar da belleğin zaman birimidir. Kader ağlarını ören Moira'lar boşuna ellerinde ipliklerle devamlı hayatı örmezler; geçmiş bellek örgüsünden, gelecek beklentisi de bu örgüye işlenmiş olanlardan ibarettir. Gelecek zamanlaması da geçmişe bağımlıdır. Sonuçta hayat denilen şey bir ipin üstünde dandır ve işte o ipin ucunu kaçırmamak gerekir.



Geleceğe Dönüş (Back to the Future, Yönetmen: R Zemeckis) adlı filminden bir kare.

Zaman ölçütü

Aslında Ahmet Hamdi Tanpınar'ın Saatleri Ayarlama Enstitüsü'nde tüm bilgileri mükemmel şekilde özetlemiş (4): "Saatin kendisi mekân, yürüyüşü zaman, ayarı insandır..." Ya da ayarı insanın hafızasının ta kendisidir. Saat ne derse desin, bizim için geçen süre hissettiğimiz kadardır.

Ayarı insan! Bu ayarın boyutu zaman ise de tedarikçisi de hafızadaki anılar olmalıdır. Anılar, bölük parçalar halinde ve yanlarında eşlikçi duygularla bellekte yerini aldığı "zaman" da tanımlanmaya başlamış demektir, yakın ya da uzak dönem olarak...

Son sözü yine Tanpınar'a bırakacak olursak:

*Ne içindeyim zamanın,
Ne de büsbütün dışında.
Yekpare geniş bir anın,
Parçalanmaz akışında.*

Kaynaklar

1. Verne J: 80 Günde Devr-i Alem (Çev: Güzelyürek P), İthaki Yayınları, 2016
2. Weber Kanunu: <https://scitechdaily.com/neuroscientists-make-major-breakthrough-in-200-year-old-puzzle/> Erişim: 22.09.2019
3. Wells HG: Zaman Makinası (Çev: Gürses V), İthaki Yayınları, 2014
4. Tanpınar AH: Saatleri Ayarlama Enstitüsü, Dergah Yayınları, 2015

Bilim Tarihi'nin kurumlaşması ve Prof. Dr. Sevim Tekeli*

Prof. Dr. Remzi DEMİR • Ankara Üniversitesi DTCF Bilim Tarihi ABD Öğretim Üyesi

İlk kadın bilim tarihçimiz olan -ve muhtemelen dünyanın da ilk kadın bilim tarihçilerinden olan- hocam Prof. Dr. Sevim Tekeli, doktorasını Sayılı'nın yönetimi altında, Bilim Tarihi Kürsüsü'nde tamamladı ve sonraki yıllarda yapmış olduğu araştırmalar ve yetiştirmiş olduğu öğrenciler aracılığıyla, Türkiye'de güçlü bir bilim tarihi ve özellikle de astronomi tarihi araştırmaları geleneğinin oluşumunu sağladı.



Sevim Tekeli (1924 – 2019)

Türkiye'de bilim tarihi araştırmaları ve yazıcılığı, XIX. yüzyılın dördüncü çeyreğinde başladı ve özellikle de Salih Zeki Bey, Subhi Edhem Bey ve Adnan Adıvar gibi bazı seçkin şahısların yapmış olduğu çalışmalar sonucunda giderek gelişti. Ancak Osmanlı Dönemi bilim hayatını tanıtan ve tartışan ilk bağımsız çalışma, bilindiği üzere Abdülhak Adnan Adıvar tarafından kaleme alındı. Halide Edib Hanım'ın kocası olan Adıvar, XIV. ve XIX. yüzyıllar arasında Osmanlı Bilginleri tarafından yürütülen bilimsel çalışmaları betimlediği *Osmanlı Türkleri'nde İlim* başlıklı yapıtıyla, bu alanda çalışacak ve uzmanlaşacak bilim tarihçilerini büyük ölçüde etkiledi ve yönlendirdi.

XX. yüzyılın ikinci yarısından sonraki bilim tarihi araştırmalarını yönlendirecek en önemli gelişme ise, bağımsız bir "Bilim Tarihi Kürsüsü"nin kurulması olmuştur. Söz konusu bu kürsü, doktorasını büyük bilim tarihçilerinden George Sarton'ın yanında tamamlayan Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı tarafından 1955 yılında Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nde, Felsefe Bölümü'ne bağlı olarak eğitime başladı ve böylece tarihin bir alt dalı olan "bilim tarihi", öğrenci alan ve yetiştiren bağımsız bir araştırma alanı haline gelerek resmî bir hüviyet kazandı.

İlk kadın bilim tarihçimiz olan -ve muhtemelen dünyanın da ilk kadın bilim tarihçilerinden olan- hocam Prof. Dr. Sevim Tekeli ise, doktorasını Sayılı'nın yönetimi altında, Bilim Tarihi Kürsüsü'nde tamamladı ve sonraki yıllarda yapmış olduğu araştırmalar ve yetiştirmiş olduğu öğrenciler aracılığıyla, Türkiye'de güçlü bir bilim tarihi ve özellikle de astronomi tarihi araştırmaları geleneğinin oluşumunu sağladı. Bu nedenle, bu küçük çalışmada, kendisi ve çalışmalarını kısaca tanıtılacak ve Türk ve Dünya Bilim Tarihi Yazarlığı'ndaki yeri gösterilmeye çalışılacaktır.

Tekeli'nin hayatı

22 Aralık 1924 tarihinde İzmir'de dünyaya gelen Sevim Tekeli, çeşitli vilayetlerde valilik yapan babasının görevi nedeniyle ilköğrenimini Osmaniye'de, orta öğrenimini ise İzmir Kız Lisesi ile Üsküdar

*Türkiye'de Bilim ve Kadın, Eskişehir 2008, s. 107-117.

“XX. yüzyılın ikinci yarısından sonraki bilim tarihi araştırmalarını yönlendirecek en önemli gelişme, bağımsız bir "Bilim Tarihi Kürsüsü"nin kurulması olmuştur.

”

Amerikan Kız Koleji'nde tamamladı. Sonra bir arkadaşının teşvikleri üzerine Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü'ne kayıt yaptırdı ve 1951 yılında burayı başarıyla bitirdi. Aynı yıl Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı'nın yanında doktora çalışmalarına başladı ve 1952 yılında bu bölüme asistan olarak atandı.

1952-1955 yılları arasında Sayılı, Felsefe Bölümü içinde bir "Bilim Tarihi Kürsüsü" kurmak maksadıyla resmî girişimlerde bulundu ve sonuçta 1955 yılında gerekli işlemleri tamamlayarak ülkemizin ilk kürsüsünü açmayı başardı. İşte bu tarihte, Sayılı "kürsü profesörlüğü"ne, Tekeli ise "kürsü asistanlığı"na getirildi.



Aydın Sayılı (1913 – 1993)

Tekeli, eskiden yürürlükte olan akademik yükseltme ilkelerine uygun olarak "Nasirüddin, Tycho Brahe ve Takiyyüddin'in Rasat Aletlerinin Mukayese-i" adlı teziyle 1956 yılında doktor, "Takiyyüddin'in *Sidretü'l-Müntehâ* Adlı Astronomi Kitabı ve 16. Yüzyıl Astronomisi" adlı teziyle 1960 yılında doçent ve nihayet "16. Yüzyılda Saat Konstrüksiyonu ve Takiyyüddin'in 'Mekanik Saat Konstrüksiyonuna Dair En Parlak Yıldızlar Adlı Eseri" adlı teziyle de 1967 yılında profesör unvanını aldı. Böylece üç akademik aşamada ortaya koyduğu üç değerli çalışma sonrasında, Takiyyüddin ibn Maruf ve İstanbul Rasathanesi hakkında bilinenleri, büyük ölçüde geliştirmeyi ve düzeltmeyi başardı.

1983 yılında Sayılı emekli olunca, Tekeli Felsefe Bö-

lümü Başkanlığı'na ve Bilim Tarihi Anabilim Dalı Başkanlığı'na getirildi. Ancak aynı yıl içinde anabilim dalı başkanlığını, Sayılı'nın yetiştirmiş olduğu diğer bir kadın bilim tarihçimiz olan Prof. Dr. Esin Kâhya'ya bıraktı; bölüm başkanlığını ise, yaş haddinden emekli olduğu 1993 yılına kadar sürdürdü.

Tekeli'nin bilimsel çalışmaları

Tekeli'nin bilim tarihi çalışmaları, astronomi tarihi araştırmaları ve diğer bilim tarihi araştırmaları olarak iki kısma ayrılabilir.

a) Astronomi Tarihi Araştırmaları

XVI. yüzyılın önde gelen bilginlerinden Takiyyüddin ibn Maruf (1521-1585), daha önce özellikle Salih Zeki Bey, Adnan Adıvar ve Aydın Sayılı tarafından kısmen incelenmişti; ancak bu çalışmalar, Takiyyüddin'in astronomi konusundaki katkılarını gereği gibi aydınlatmaya yetmemişti. Sayılı tarafından bu konuya yönlendirilen Sevim Tekeli, 1956 Temmuz'unda savunduğu "Nasirüddin, Takiyyüddin ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayese-i" başlığını taşıyan doktora çalışmasıyla astronomi tarihi araştırmalarına başladı ve Takiyyüddin'in İstanbul Rasathanesi'nde üretmiş ve kullanmış olduğu rasat aletleriyle, Nasirüddin el-Tûsî ve Tycho Brahe'nin rasat aletlerini mukayese etmek suretiyle dönemin Türk Astronomisi'nin ve Astronomları'nın bilgi ve beceri düzeyleri konusunda genel bir fikir edinmemizi sağladı. Daha sonra Türk Tarih Kurumu'nun *Belleten* dergisinde yayımladığı, "Takiyyüddin'in *Sidretü'l-Müntehâ*'sında Âletler Bahsi" (1961) adını taşıyan makalesiyle bu konudaki malumatı büyük ölçüde geliştirdi.



Ardından, iki önemli eleştirel metin yayını gerçekleştirdi; bunlardan birisi İstanbul Rasathanesi'nin rasat araçlarını tanıtan -büyük olasılıkla- Takiyyüddin'in *Âlât-ı Rasadiyye li-Zîc-i Şehinşâhiyye* (Sultan Almanâğı İçin Gözlem Araçları, Araştırma, 1963) ve diğeri ise Meraga Rasathanesi'nin rasat araçlarını tanıtan Urdî'nin *Risale fi Keyfiyet el-Ersâd* (Gözlemlerin Yapılış Yöntemine Dair Risale, *Araştırma*, 1972) adlı risaleleriydi. Böylece Tekeli, Orta Çağ İslâm Dünyası'nda kurulmuş ve işletilmiş iki büyük rasathanenin, astro-

nomi tarihçileri tarafından çok iyi bilinmeyen araştırma kapasiteleri ve kabiliyetleri konusunun büyük ölçüde aydınlanmasını sağladı ve astronomi tarihi ile genel bilim tarihi bilgimizin gelişimine katkıda bulundu.

Nitekim son günlerde, Türkçesi Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) ve Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yayımlanan Fuat Sezgin'in *İslam'da Bilim ve Teknik* başlıklı hacimli eserinin astronomi ile ilgili ikinci cildi incelendiğinde görülmektedir ki rasathaneler konusu aşağı yukarı tamamen -Sayılı ile birlikte- Tekeli'nin incelemelerinin sonuçlarına ve bulgularına tahsis edilmiştir.

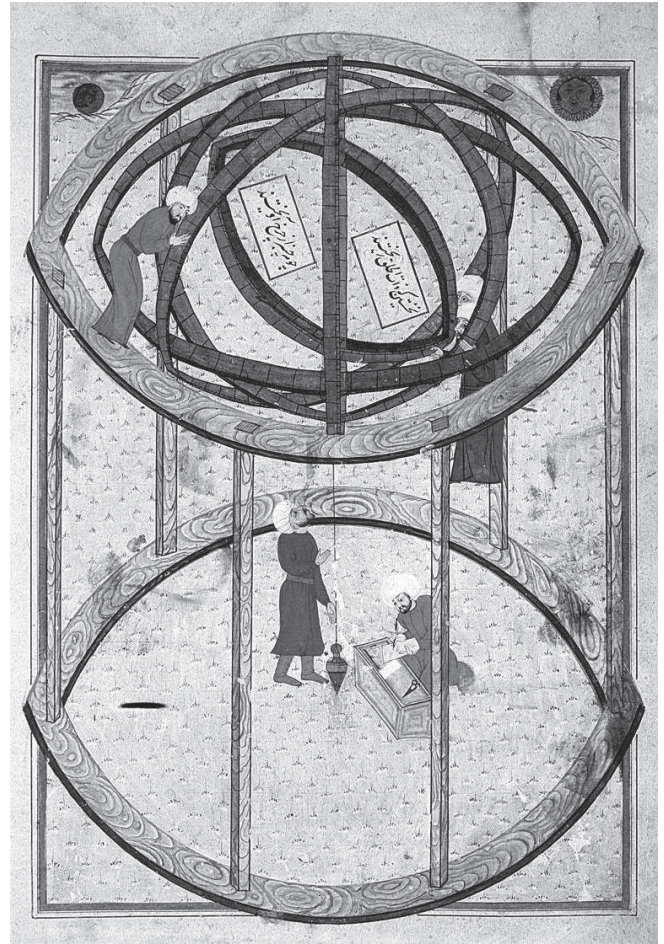


Tekeli, küresel astronomi ve bunun bütünleyicisi olan küresel trigonometriyle ilgili -genellikle araştırmacıların uzak durmaya çalıştıkları- daha spesifik sorunlar üzerinde de tarihi çalışmalar yapmıştır. Mesela Birûnî ve Takiyyüddin'in Güneş parametrelerinin bulunmasına yönelik astronomik hesaplamaları ile Takiyyüddin'in 2° ve $\sin 1^\circ$ 'yi ve yine Yahya ibn Muhammed Ebi'l-Şükr el-Magribî el-Endelüsî'nin ise muhtelif açılarının sinüslerini bulmaya yönelik trigonometrik hesaplamaları da bunlar arasında yer almaktadır. Tekeli, ayrıca 1986 senesinde Atatürk Kültür Merkezi'nin çıkardığı *Erdem* dergisinde yayımlanmış olduğu "On Altıncı Yüzyıl Trigonometri Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma, Copernicus ve Takiyyüddin" başlığını taşıyan diğer önemli bir makalesinde, Copernicus ve Takiyyüddin'in trigonometri konusundaki bilgi birikimlerini karşılaştırmak suretiyle XVI. yüzyıl Osmanlı Matematiği'nin hiç değilse belirli bir kesitin düzeyi konusunda sağlam bir fikir oluşmasını da sağlamıştır.

b) Diğer Bilim Tarihi Araştırmaları

Burada Tekeli'nin teknoloji tarihini ilgilendiren iki çalışmasına öncelikle değinmek istiyorum. Bu çalışmalardan ilki, yukarıda adı geçen büyük Türk bilginlerinden Takiyyüddin'in mühendislik ile alâkadar iki önemli eserinden, *Kitâb el-Kevâkib el-Dürriyye fî Vad' el-Bingâmât el-Devriyye'den* (Mekanik Saat Konstrüksiyonuna Dair En Parlak Yıldızlar, 1559) adını taşıyan ve mekanik saatlerle ilgili olan ikincisiyle ilintilidir [bilindiği üzere birincisi ise, çeşitli maksatlarla üretilen büyük veya küçük boyutlu makineleri betimleyen *el-Turuk el-Seniyye fî el-Âlât el-Rûhâniyye'dir* (Mekanik Araçlara Dair

Yüksek Yöntemler, 1552)]. Tekeli, *On Altıncı Asır'da Osmanlılar'da Saat ve Takiyyüddin'in "Mekanik Saat Konstrüksiyonuna Dair En Parlak Yıldızlar"* Adlı Eseri (Ankara 1966) başlığını taşıyan bu çalışmasında, söz konusu eserin eleştirel metnini ve Türkçe-İngilizce tercümesini hazırlamış ve böylece Türk Saat Tarihi'nin en temel kitabının bütün dünyada ve bu arada Türkiye'de tanınmasını sağlamıştır. Burada Takiyyüddin, "ağırlıklar tarafından harekete geçirilen saatler" ile "sarma zemberekler tarafından harekete geçirilen saatler"den toplam on kadarının mekanik tasvirini ve işleyiş ilkelerini vermiştir. Yukarıda sözü edilen Fuat Sezgin'in kitabının üçüncü cildinin mekanik saatlerle ilgili bölümünde, bu eserdeki tasvirlerle dayalı olarak Takiyyüddin'in birkaç saatinin modellerinin yapıldığı ve işletildiği görülmektedir.



Ayrıca yine Tekeli, öğrencilerinden Melek Dosay Gökdoğan ve Yavuz Unat'la birlikte, XII. yüzyılda yaşamış Artuklu Dönemi mühendislerinden el-Cezerî'nin *el-Câmi' Beyne el-İlm ve el-'Amel el-Nâfi' fî el-Sinâat el-Hiyel* (Otomat Sanatı İçin Yararlı Olan Bilgi ve Beceriye Derleyen Yapıt) adlı eserini, Arapça ve İngilizcesinden Türkçeye çevirmiş ve 2002 yılında yayımlamıştır. Bilindiği üzere, Arapça bir terim olan "hiyel" bilimi, su ve hava basıncı ve ağırlık gibi etmenler tarafından harekete geçirilen çok işlevli otomatların yapımını konu edinen bir mühendislik dalıdır ve Orta Çağ'da özellikle Benû Musa, Cezerî ve Takiyyüddin'in eserleri sayesinde yaygınlık kazanmıştır.

1993 yılında Tekeli'nin öncülüğünde Bilim Tarihi Anabilim Dalı öğretim üyeleri tarafından, liseler için ilk bilim tarihi ders kitabı olan *Bilim Tarihi* yazılmış ve yayımlanmıştır. Daha sonra bu kitap, muhtelif çevrelerden gelen yoğun talep üzerine genel okuyucunun ve üniversite öğrencilerinin gereksinimini karşılayacak ölçüde genişletilmiş ve 1997 yılında yine *Bilim Tarihi* ve 1999 yılında ise *Bilim Tarihine Giriş* adıyla yeniden basılmıştır. Aşağı yukarı bütün çağlarda bilim ve tekniğin gelişimini ana çizgileriyle tanıtan bu çalışmanın en ilgi çekici yönlerinden birisi, Orta Çağ İslam Dünyası'ndaki ve Karahanlı, Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemleri'ndeki bilimsel etkinlikler üzerinde de dengeli bir malumat vermesi ve böylece bilimin gelişiminde -başka uygarlıklara mensup bilginlerin yanı sıra- Müslüman ve Türk bilginlerin de katkılarının bulunduğunu vurgulamasıdır. Burada temel maksat, "toplumsal ruh"u alevlendirmek değil, olabildiğince nesnel bir biçimde "tarihî durum"u saptamaktır. Bugünlerde dördüncü baskısını yapmakta olan bu kitap, çok beğenilmiş ve ilgiyle okunmuş, bilim tarihinin Türkiye'de yaygınlaşmasında ve sevilmesinde kısmen de olsa bir rol oynamıştır. Bu alanla ilgili birçok akademik ve akademik olmayan kitaplarda ve internet sitelerinde, birçok bölümü neredeyse aynen kopyalanmış ve kullanılmıştır.



Tekeli, *Modern Bilimin Doğuşunda Bizans'ın Etkisi* (Ankara 1975) adlı diğer bir çalışmada ise, "Rönesans, İstanbul'un Fethi'nden sonra Batı'ya ve özellikle de İtalya'ya kaçan Rum Bilginleri'nin eseri olmuştur" biçiminde kabaca özetlenebilecek yaygın bir inancı sorgulamış ve sadece Batılı kaynaklara dayanarak yapmış olduğu araştırmanın sonucunda, söz konusu etkinin boyutlarının abartılmasının doğru olmadığını, bilakis bu dönem üzerinde Müslüman Bilginler'in etkisinin çok daha fazla olduğunu kanıtlamıştır. Nitekim bu konuda sonraki yıllarda başka araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar, bu belirlemenin doğru olduğu yönündeki düşüncayı giderek güçlendirmiştir.

Tekeli'nin öğrencileri

Tekeli, yaptırmış olduğu yüksek lisans ve doktora

çalışmalarıyla da bilim tarihinin ülkemizde kökleşmesini ve güçlenmesini sağlamıştır. Bu bağlamda, meselâ Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi öğretim üyelerinden Melek Dosay Gökdoğan'ı Kereci'nin *"İl el Hisâb el-Cebr ve'l-Mukâbele"* Adlı Eseri (1988) başlıklı doktora çalışması ile matematik tarihine, Remzi Demir'i, *XVI. Yüzyılın Ünlü Astronomu Takiyyüddin'in Desimal Sistemi Trigonometri ve Astronomiye Uygulaması* (1991) başlıklı doktora çalışması ile astronomi ve matematik tarihine, Hüseyin Gazi Topdemir'i, *Işığın Niteliği ve Görme Kuramı Adlı Bir Optik Eseri Üzerine Araştırma* (1994) başlıklı doktora çalışması ile fizik tarihine ve nihayet Yavuz Unat'ı ise, *Fergâni'nin "Kitâb el-Fusûl" Adlı Kitabı Üzerine Bir İnceleme* (1996) başlıklı doktora çalışması ile astronomi tarihine yönlendirmiştir. Böylece astronomi tarihi, matematik tarihi ve fizik tarihi gibi alt-alanlarda uzmanlaşmanın giderek derinleşmesinde ve eleştirel metin çalışmalarına dayanan bilim tarihi yazıcılığının gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Bilindiği üzere, "eleştirel metin çalışmaları", bilim tarihi ve felsefe tarihi gibi düşünce tarihiyle alâkalı tarih alanlarının mutfak veya laboratuvar çalışmaları olarak nitelendirilebilir ve bu temel çalışmalar yapılmadan, tarihî olaylara ve gelişmelere ilişkin sağlıklı bir bilgi ve görüş üretmek olanaksızdır.¹

Türkiye'de bilim tarihi araştırmalarının yapılması, bugün bile oldukça güçtür ve bunun en temel iki sebebi, Orta Çağ bilim dillerinden birini -ki bizim için öncelikle Arapça ve sonra Eski Türkçedir- bilimsel metinleri tercüme ve tahlil edecek ölçüde öğrenmek ve ikincisi ise dönemin bilimini veya bu bilimi güden bilimsel kuramları çok iyi öğrenmektir. Mesela, bir astronomi tarihçisinin, Batlamyus'un *el-Mecisti*'sinin içeriğini Arapçasından anlayacak kadar lisan ve bilim içeriğiyle donanmış olması gerekir; bu ise takdir edersiniz ki ülkemizin koşulları altında oldukça güç bir iştir. Bu güçlüğü bilen ve hatta bizzat bunların sıkıntılarını derinden yaşamış olan Tekeli, öğrencilerini mecburen "usta-çırak ilişkisi" içinde yetiştirmiş ve eski bilimsel metinle-

1) Ancak günümüzde bazı şahısların bu meşakkatli "mutfak veya laboratuvar çalışmaları" için gerekli olan donanımı edinmeden ve geçmişin bilimsel metinleri üzerine yeterince alın teri akıtmadan -sağdan soldan derledikleri bilgi ve görüş kırıntılarıyla- tarihçilik taslamaları ve üstüne üstlük bir de hakikate ulaşma sevdası uğruna Türkiye'de bilimsel bir etkinlikte bulunma mihnetine özveriyle katlanan hocalarımızı ve meslektaşlarımızı "eleştirel metin çalışmaları"nın bazı kereler araştırmacıları da ümitsizliğe sevk eden verimsizliği karşısında çeşitli kıfayetsizliklerle suçlamaları gülünçtür. Asırlardan beri ihmal edilmiş olan düşünce tarihimiz, baştan savma yargılarla karartılmamalıdır; sağlam tarihî bilgiye ulaşmanın yolu bellidir: Geçmişte yazılmış ve bize kalıt olarak bırakılmış metinlere dönmek ve bunları yazıldıkları dönemin bir aydını gibi anlamak ve yorumlamak! Unutulmaması gerekir ki tarihsel tahliller ve tenkitler, ancak ve ancak bu yolla üretilen sağlıklı bilgiler üzerine bina edildiğinde bir değer taşır.

rin satır satır ve hatta kelime kelime yeniden kurulanmasında, Türkçeye veya Yeni Türkçeye çevrilmesinde, anlaşılmasında ve değerlendirilmesinde öğrencilerini asla yalnız bırakmamıştır.

Sonuç

Mustafa Kemal Atatürk, inancıma göre, Türk Tarihçileri'ni iki görevle yükümlü kılmıştır ki bunlardan birisi genel ve diğeri ise özeldir. "Genel Görevimiz" (aslında herkesin görevidir), akıl ve bilimin gösterdiği yoldan gitmek, "Özel Görevimiz" ise, "Türk Rönesansı"ını gerçekleştirebilmek için gerekli olan tarihsel araştırmaları yapmak ve verileri-yorumları derlemektir. Böylece bu iki görev, tarihçilerin sırtlarına, kısmen siyasî bir sorumluluk da yüklemiştir.



Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi

Sayıli ve Tekeli, öğrencileri ile yapmış oldukları özel sohbetlerde ve derslerde, yeri geldikçe bu görevlerimizi hatırlatmış ve dolayısıyla bizlerde evrensel ve ulusal değerlerden oluşan dengeli bir sorumluluk bilincinin uyanmasını sağlamışlardır. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'ndeki bilim tarihi araştırmaları, Atatürk'ün belirlediği ve iki üstadımız Aydın Sayılı ve Sevim Tekeli'nin bilim tarihine uyguladığı bu çizgi üzerinde sürdürülmeye devam etmektedir ve edecektir.

Öyleyse şimdi şu soruya daha kolay bir biçimde yanıt vermek mümkündür: Tekeli, bütün meslek hayatı boyunca tam olarak neler yapmıştır?

Sevim Tekeli, (1) bilim tarihi alanında eleştirel metin çalışmalarının ve mukayeseli bilim tarihi araştırmalarının yerleşmesine ve gelişmesine, (2) Türk Astronomi Tarihi ve genel olarak İslam Bilim Tarihi alanlarında mevcut bilgi birikiminin artmasına, (3) Bilim Tarihi'nin bir bilim dalı olarak ülkemizde ve hatta dünyada kurumlaşmasına, (4) Bilim Tarihi'nin tanınmasına ve sevilmesine önemli katkılarda bulunmuştur. Sonraki yıllarda yapılacak araştırmalar, Tekeli'nin bu yolda ortaya koymuş olduğu yapıtların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Bununla birlikte, ne hazindir ki bilim tarihçileri ve bilim tarihi eğitimi, aradan geçen yaklaşık 52 yıla karşın, Türk Bilim ve Eğitim Hayatı'nda istenen yeri alamamıştır ve bunun birçok sebebi bulunmaktadır. Ancak kanaatime göre, bunlardan en önemlisi, akademik yapı içinde bilim tarihine ayrılan yerin çok "küçük" olmasıdır. Bilindiği üzere, ülkemizin en etkili iki anabilim dalı, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi ile İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi'ndeki Felsefe Bölümleri içinde yer almaktadır ve ancak felsefe öğretmeye yönelik olarak örgütlenmiş olan bu bölümlerin kendilerine tanımış oldukları olanaklar çerçevesinde bilim tarihi öğretimi ve araştırmalarını yürütebilmektedirler. Bilim ve felsefe arasındaki tarihsel bağlantı, felsefe öğrencilerinin iyi bir bilim tarihi eğitiminden geçmelerini gerektirdiği için, bu konunun isabetli olduğu düşünülebilir. Ancak her iki büyük üniversitemizde de, Fen Fakülteleri ile çeşitli Mühendislik Fakülteleri'nin -hatta ilk ve orta öğretimde görev yapacak muhtelif alanlardan bilim öğretmenlerinin yetiştirilmesi için kurulmuş olan Eğitim Fakülteleri'nin- farklı binalarda eğitim ve öğretim vermeleri nedeniyle, bilim tarihçilerinin gerçek muhatapları olan yarının bilgin, mühendis ve öğretmen adaylarına ulaşmaları ve onlara bilim ve tekniği, tarihî bir bakış ve yöntem altında ulaştırmaları imkânı, ya hiç olmamakta ya da çok az olmaktadır. Bu yetersizlik, bana göre, bilimsel düşüncenin ülkemizde yerleşmesinin ve yaygınlaşmasının önündeki en büyük engellerden birini teşkil etmektedir. Çünkü ciddi bir bilim tarihi eğitimi, başka hiçbir eğitimin veremeyeceği bir birikimi verir ve öğrencilerin, bilimin doğası, bilimsel bilginin gelişim biçimi, bilimsel yöntem, bilim-felsefe-din ilişkileri gibi, bilimin gerçek yüzüyle karşılaşmalarını sağlayacak çok önemli konularda aydınlanmalarını sağlar.

Önümüzdeki yıllarda bu eksikliğin anlaşılabileceğini ve üniversitemizde bilim tarihinin bağımsız bir bölüm olarak örgütlenebilmesi için gereken çalışmaların yapılacağını umut ediyorum.

Kaynaklar

- Gökdoğan, Melek Dosay ve Remzi Demir, "Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nde Bilim Tarihi Araştırmalarının Başlaması ve Gelişmesi (Kronolojik Bir Bakış)", *Türkiye'de Bilim Tarihi Araştırmaları'nın Dünü ve Bugünü*, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda Yapılan Çalışmalar, Ankara 2003, s. 93-109.
- Prof. Dr. Sevim Tekeli'ye Armağan (Makaleleri ve Bildirileri), Ankara.
- Sezgin, Fuat, İslam'da Bilim ve Teknik, 5 Cilt, Çeviren: Abdurrahman Aliy, Ankara 2007.

“YERDEN GÖĞE”

Nötron yıldızlarının tork gürültüleri üzerine: Magnetarlarla ilgili çalışmamız

Prof. Dr. Sıtkı Çağdaş İNAM • Başkent Üniversitesi Elektrik-Elektronik Müh. Bölümü Öğr. Üyesi
Danjela Çerri-SERİM • ODTÜ Fizik Bölümü
Muhammed Miraç SERİM • ODTÜ Fizik Bölümü-TÜBİTAK-ULAKBİM
Şeyda ŞAHİNER • Beykent Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Altan BAYKAL • ODTÜ Fizik Bölümü

2019 yılı içinde magnetarların tork gürültüleriyle ilgili bir yayıнымız Monthly Notices of the Royal Astronomical Society dergisinde yayımlandı. Daha önceki yayımlarımızda da gerek kütle aktarımı yapan atarcaların gerekse magnetarların tork gürültülerini hesaplamış ve bilim camiasına bulgularımızı sunmuştuk. Acaba atarcaların üzerlerindeki torklar ve bu torkların gürültüleri bizlere bu gök cisimleri hakkında neler söylüyor?

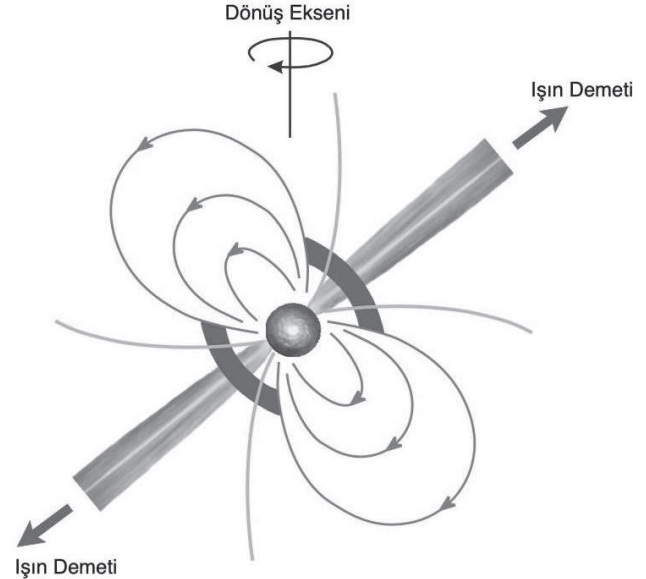
Atarcılar (pulsarlar), çeşitlerine göre bize elektromanyetik tayfın farklı bölgelerinde atımlar (pulsar) gönderen nötron yıldızlarıdır. Atarcaların belki de en bilindik özelliği, atımlarındaki hassas ve değişmez periyodikliktir. Atarcanın hangi periyotta atımlara sahip olduğu bilgisi, atarcanın hangi atarca olduğunu bilmemiz için yeterli olabilmektedir.

Atarcaların manyetik kutuplarında yoğunlaşan ısımanın oluşturduğu ışın demetlerini, bu kaynakların manyetik eksenleri ve dönüş eksenleri arasındaki açı sebebiyle -eğer uygun bir bakış açısıyla atarcayı gözleme şansımız varsa- bir deniz fenerinden çıkan ışın demetleri gibi periyodik atımlar halinde gözleriz (bkz. Şekil 1). Dolayısıyla bakış doğrultumuz ve atarcanın manyetik eksenini ile dönüş eksenini arasındaki açının uygun değerler arasında olması durumunda bir atarcadan her dönüş periyodunda bir ya da iki atım tepesi gözlememiz mümkün olabilir. Kısaca atarcaların atım periyotları bize doğrudan kendi etraflarındaki dönüş periyotlarını vermektedir.

Her ne kadar atarcaların “hassas” saatler gibi atımlara sahip olduğunu belirtsek de bu kaynakların üzerlerine farklı nedenlerden kaynaklanan torkların etki ettiğini ve zaman içinde kendi etraflarındaki dönüş periyotlarının değiştiğini de söylemeliyiz.

Eğer atarca bir çift yıldız sisteminin üyesi olarak eş yıldızından kütle aktarımı yaparak ağırlıklı olarak X-ışınlarında ışıma yapan bir atarcaysa (bkz. Şekil 2), bu atarcanın eş yıldızından aktardığı kütle, atarcaya tork uygular. Bu tork, kütle aktarım geometrisine ve torkun hangi yarıçaptan ve hangi yolla uygulandığı-

na bağlı olarak atarcanın hızlanmasına ya da yavaşlamasına sebep olabilir.

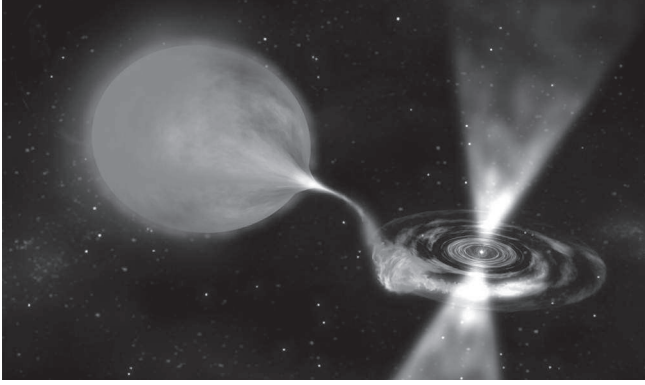


Şekil 1: Tek (izole) bir atarcanın manyetik kutuplarından çıkan ışın demeti ve bu atarcanın dönüş eksenini gösteren temsili resim ([1] kaynağındaki resimden uyarlanmıştır).

Öte yandan, eğer atarca tek başına (izole) bir radyo atarcası ya da magnetar ise, bu atarcanın ışıma yapması ve manyetik alanının zaman içinde zayıflaması gibi nedenlerle, üzerine atarcayı yavaşlatacak doğrultuda tork etki eder.

İster tek bir nötron yıldızı isterse bir çift yıldız sisteminin üyelerinden biri olsun, bir atarcaya etki eden torkun doğasını anlamak, atarcanın iç yapısından

çevresiyle etkileşimine varıncaya kadar pek çok konuyla ilgili bize bilgi verebilmektedir.



Şekil 2: Kütle aktarımı yapan çift yıldız sistemindeki bir atarcanın eş yıldızı, çevresindeki kütle aktarım (yığılma) diski ve atarcanın X-ışını ışın demetini gösteren temsili resim [2].

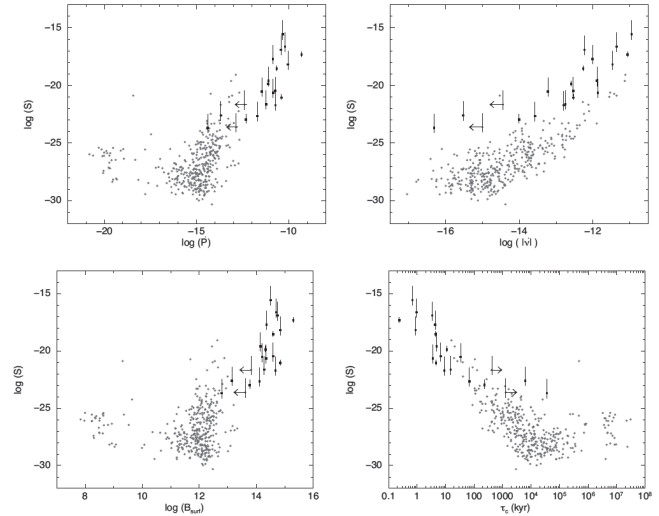
Torkun büyüklüğü ve hızlandırıcı ya da yavaşlatıcı bir etkiye sebep olması gibi temel özellikleri dışında, bir yandan da torkun ne kadar genlikte ve karakterde düzensiz dalgalandığının -yani torkun ne kadar gürültülü olduğunun- belirlenmesi de atarcaların fiziksel yapılarını ve çevreleriyle nasıl etkileştiklerini anlamamızın yollarından biridir. Atarcaya etki eden tork, atarcanın dönüş frekansında değişimlere yol açar (yani dönüş frekansının zaman türevleri ortaya çıkmaya başlar). Bu durumda tork gürültüsünün tespiti, dönüş frekansındaki düzensiz dalgalanmaların ölçülmesi ile mümkün olmaktadır.

Konuyla ilgili olarak Monthly Notices of the Royal Astronomical Society dergisinde yayımlanan "Pulse frequency fluctuations of magnetars" adlı makalemiz [3], Evrende makroskopik ölçekte bilinen en güçlü manyetik alanlara sahip ağırlıklı olarak X-ışınlarında ışıma yapan magnetarların dönüş periyotlarındaki düzensiz dalgalanmaların, daha düşük şiddette manyetik alanlara sahip radyo atarcalarının dönüş periyotlarındaki düzensiz dalgalanmalarla benzerlikler gösterdiğini ortaya koymuştur. Şubat 2019'da çevrimiçi olarak Monthly Notices of the Royal Astronomical Society adlı saygın bilim dergisinde yayımlanan bu makale, aynı zamanda 12 Mart tarihinde de derginin yayıncısı olan Oxford Journals tarafından Twitter üzerinden tanıtılmıştır.

Radyo atarcaları, radyo dalgalarında periyodik atımlar gözlediğimiz nötron yıldızlarıken, Evrenin makroskopik ölçekte bilinen en güçlü mıknatısları olan magnetarlar, radyo atarcalarından yaklaşık 100-1000 kat güçlü manyetik alanlarının bir sonucu olarak X-ışını ve Gama-ışınlarında atımlar ve zaman zaman çok güçlü parlamalar göstermektedir.

Radyo atarcalarının ve magnetarların uzun dönemli yavaşlamalarının yanı sıra, hem çevrelerini saran yıldızlararası ortamla etkileşimleri hem de iç yapılarını oluşturan bileşenlerin birbirleriyle etkileşimlerinin sonucu olarak bu yavaşlamalarında birtakım düzensiz dalgalanmalar meydana gelir. "Tork gürültüsü" olarak tanımladığımız tam da budur!

Söz konusu çalışmada, 15 adet magnetarın uzun yıllara yayılmış X-ışını gözlemlerinden elde edilmiş verilerinin detaylı zamanlama analizi gerçekleştirilmiş; radyo atarcalarının ve çift yıldız sistemlerindeki kütle aktarımı yapan atarcaların literatürdeki zamanlama sonuçlarıyla elde edilen analiz sonuçları kıyaslanmıştır.



Şekil 3: Magnetarların (siyah noktalar) ve radyo atarcalarının (gri noktalar) tork gürültü güçlerinin periyot zaman türevi, frekans zaman türevi, yüzey manyetik alan şiddeti ve karakteristik yaşa bağlı değişimi [3].

Yapılan analizler sonucunda bu kaynakların teker teker güç yoğunluğu tayfları ve gürültü güçleri elde edilmiştir. Sonuç olarak radyo atarcaları ve magnetarların tork gürültülerinin güç tayfının benzer yapıda olduğu ortaya konmuş; magnetarların tork gürültü güçlerinin, periyot türevi, frekans türevi, yüzey manyetik alan şiddeti ve karakteristik yaşa bağlılığının ise radyo atarcalarına çok benzediği gösterilmiştir (bkz. Şekil 3). Öte yandan bu iki tür nötron yıldızı türünün tork gürültüleriyle çift yıldız sistemlerinde kütle aktarımı yapan nötron yıldızlarının tork gürültülerinin farklı karaktere sahip olduğu da çıkarılmıştır.

Radyo atarcalarıyla magnetarlar arasındaki evrimsel bağın araştırılması, yüksek enerji astrofizikinin önemli konuları arasındadır. Radyo atarcalarının ve magnetarların tork gürültülerinin benzer karakteristiklere sahip olduğunun tespit edilmiş olması, bu iki türe ait nötron yıldızlarının arasındaki evrimsel ilişkiye ışık tutacak nitelikte olup gelecekte de yapılan bu çalışmanın bilim camiasında ses getirmeye devam edeceği beklenmektedir.

Kaynaklar

- [1] <https://www.nrao.edu/pr/2002/3c58/pulsars/>
- [2] <https://phys.org/news/2018-05-pulsar-hiccup-crucial-stage-lifecycle.html>
- [3] Çerri-Serim, D. vd. 2019, "Pulse Frequency Fluctuations of Magnetars", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 485, 2.

Yaşamın Gizi: Bilgisayar sözcüğünün 50. yılında, Bilişim'den Anı Roman'a

Aydın KÖKSAL

Söyleşi: Gürler AKDORA

Gürler Akdora: Sayın Aydın Köksal, sizinle tanışmam yüz yüze görüşmemizden önceki yıllara gider. 1932'de Atatürk'ün önderliğinde kurulan Türk Dil Kurumu (TDK), köylerde kentlerde yaşayan bellek gibi Türkçe sözleri içeren 12 ciltlik Derleme Sözlüğü'nü, eski yapıtlarda, elyazmalarında kullanıldığı halde Arapça-Farsça baskısıyla unutulmuş yanıt gibi Türkçe sözleri içeren 8 ciltlik Tarama Sözlüğü'nü yayımladıktan sonra, özellikle altmışlı yıllarda sayıları çoğalan Terim Sözlükleri ile dilimize zenginlik katmaktaydı.

Böylece dilimizdeki yabancı sözcükler bir elekten geçiriliyor, ayıklanıyordu... Türkçemizin bal peteklerinden süzülerek gelen unutulmuş sözcükler canlandırılarak ya da Türkçe eklerle köklerden yeni sözcükler türetilerek yabancı sözcüklere karşılıklar bulunuyordu...

Sinemadan tiyatroya, temel bilimlerden, uygulamalı bilimlere, spora değin, bilim-eğitim-yazın-sanat alanlarında yabancı sözcük kullanma alışkanlığı, yerini herkesin anadili bilinciyle hemen anlayabileceği Türkçe sözcüklere bırakıyordu.

Halkımızın büyük çoğunluğu daha bilgisayarlarla tanışmadan, binlerce yeni sözcüğü kapsayan Bilişim konusundaki çalışmalarınızla, Sözlüğü'nüzle, sizin bilgi işlem, bilgisayar, bilişim, donanım, yazılım, iletişim gibi sözcüklerinizle tanışmıştı bile.

Çağımızda bilim ve teknoloji dünyasındaki buluşlardan belki de en önemlisi bilgisayarlardı. Siz bilgisayar sözcüğünü 1969 baharında Türkçe köklerden türetilip, devletimizin resmi yazışmalarında, ilk kez günümüzden tam 50 yıl önce kullanmıştınız... Yeni teknolojiler, dünyaya yayılırken, bunları üre-

ten ulusların dillerini de yeryüzüne yayıyor. Siz bu çalışmanızla, uzgörünüzle, dilimizi bu fırtınadan korudunuz... Kendi meslektaşlarınıza olduğu gibi başka mesleklerle de örnek oldunuz...



Aydın Köksal

O günlerden bugünlere, katkılarınızla yaşamınızda önemli bir yer tutan bu süreci nasıl değerlendiriyorsunuz?

Aydın Köksal: İstanbul doğumluyum. Fransa'da Elektronik Mühendisliği okudum. Yedek subaylık görevim sırasında Mamak Muhabere Okulu'nda Nisan 1965'te verdiğim Elektrik Esasları dersinde, örneğin jeneratör, kapasite gibi yabancı sözcükleri Türkçe köklerle eklerden türettiğim üreteç, sığa gibi sözlerle karşıladım. Türkçe konuşarak işimi daha iyi yapabilme tutkusuyla başladığım bu çabayı bilişim kesiminde o gün bugündür sürdürüyorum.

Galatasaray'da okurken Fransızca-İngilizce-Almanca, Fransa'da okurken de İtalyanca-İspanyolca öğrenmiştim. Yabancı dilleri de insanları da çok sevdim. Ama sonuç olarak Türkçenin matematiksel yapısından, köklerinin sözcük başlarında bir bakışta gözükken saydamlığından, eklerinin işlekliliğinden,

en ince anlam ayrımlarını adlandırmaya elverişli sözcük türetme olanaklarından, özetle Türkçenin her yerde hep geçerli ses uyum kurallarıyla hiçbir ayrıcalığa yer vermeyen düzeninden, dilbilime meraklı, işini iyi yapmak isteyen bir mühendis olarak büyülendiğimi söyleyebilirim.

1966'dan beri bilgisayar üzerinde çalışıyorum. Bilişim Devrimi'nin en erken ayrımına varan kişilerden biriyim. Bu işe, "Bilişim teknikbilimini Türkiye'nin kalkınması için bir araç olarak kullanacağız" diye

hem kendime hem çalışma arkadaşlarıma, çevreme, topluma söz vererek tutkuyla başladım.



”

Cumhuriyet'in ilk 40-50 yılında hiç kuşkusuz yeryüzünün en güçlü öğretim-bilim dillerinden biri olarak gelişmiş ulusal dilimizin bugün karşı karşıya bulunduğu büyük sorun "Yabancı Dille Öğretim" yanılgımız konusundaki vurdumduymazlığımız"dır.

”

1967'de Hacettepe Üniversitesi'nin kuruluşuna Bilgi İşlem Merkezi'ni kurarak katıldım. 1971'de çalışma arkadaşım ile ev adresimde kurduğum Türkiye Bilişim Derneği ile bu uğraşımız Türkiye coğrafyasında ulusal bir amaca dönüştü...

Derneğimizin üç aylık süreli yayını olarak 48 yıldır yaşatmayı başardığımız Bilişim dergimizle, Atatürk'ün izinde bilim-öğretim dili olarak gelişen Türkçemizle, 1973-74'te -Cumhuriyet'in 50. Yılı'nda başlattığımız Bilgisayar Mühendisliği dalında Doktora programı, 1977'de yine Türkçe başlattığımız Bilgisayar Mühendisliği Lisans programıyla bu süreci hızla ülkemiz coğrafyasına yaymayı başardık.

Türkiye bugün gelişkin bir yazılım endüstrine sahip... Dünyanın birçok ülkesinde bulunmayan karmaşık çevrimiçi bilişim sistemlerimizi bile elli yıldır kendimiz tasarlayıp üreterek hemen bütün endüstri, hizmet ve yönetim kesimlerinde güvenilir biçimde kullanmaktayız.

Bilişim uğraşımızda kazandığımız bu başarıyla birlikte, Türkçe bilişim sözlerimizin binlercesi de halkımızca ulusal düzeyde benimsendi: Bilgisayar, bilişim, iletişim gibi sözcüklerimiz başka uğraş alanlarında çalışanlara da örnek oldu; giderek çatal, kaşık, bıçak gibi gündelik yaşamın akışı içerisinde kullanılmakta.

Bu deneyimimiz, Atatürk'e borçlu olduğumuz aydınlanma sürecimizin, giderek uluslaşma sürecimizin, hem sürekliliğinin bir göstergesi hem de tartışmasız güvencesidir...

GA: Sizinle Bilişim Derneği'nden değerli dostumuz Rahmi Aktepe aracılığıyla 1990'larda karşılaştık. Çalışmalarınız genel olarak iki çizgide ilerliyor: Birincisi bilgi, bilişim, bilgisayarlar ve yazılım. Öteki, Türkçemizi yabancı dillerin egemenliğine karşı savunmak ve gelişmesine katkıda bulunmak. 1980 yılı TDK İnceleme Ödülü'nü kazanan, dil-kültür ilişkilerini inceleyen Dil ile Ekin başlıklı ünlü yapıtınızla hangi sorunlara dikkat çekmek istemiştiniz? İlgili alanlarınızın bugün geldiği aşamayı nasıl değerlendiriyorsunuz? Bilişimde, yazılımda dünyadaki yerimiz nerelerde? Türkçemiz bugün hangi sorunlarla karşı karşıya?

AK: Değerlendirmeniz ne güzel! Siz bir mimarsınız, gençliğinizden beri Paris'te yaşıyorsunuz. Buna karşın ülkeniz sorunlarına, anadilinizdeki gelişmelere karşı gösterdiğiniz duyarlılık çok önemli. Bu ilginiz Türkiye'nin parlak geleceğine olan güvenimi pekiştiriyor.



Ben elektronik mühendisiyim. Yaşamım bilgisayar üzerinde çalışmakla geçti. Ama bu ileri tekniklerin tümüyle insanlığın daha mutlu bir geleceğe uzanmasını sağlayacak birer araç olduğunu düşünebilecek ölçüde bir "dil duyarlılığı"na da sahibim. Çünkü Cumhuriyet'imizi kuran Atatürk'ten yalnızca iki yıl sonra doğdum.

Hacettepe Üniversitesi oluşurken Bilgi İşlem Merkezi'mizin kuruluş yıllarıydı... Dil ile Ekin yapıtım, orada Prof. Dr. Bozkurt Güvenç'in önerisiyle 28 yaşında yazdığım 88 sayfalık bir denemeyle başladı. 32 yaşında kitaba dönüştü, 40 yaşında basıldı.

Kendimi bütünüyle Bilişim mesleğine vermiştim; bu mesleğin kavramlarını anadilimizde adlandırmadan bir yere varamazdık. 2.500'ün üzerinde terimi evet ben türetilip önerdim ama Ata'sına güvenen halkımız da, onun izinde, biz gençlerin arkasında durdu.

Çok karmaşık çevrimiçi Bilişim Sistemleri'nin tasarımında, bunların altında yatan yazılım kodlarının gerçekleştirilmesinde bugün yeryüzündeki en ileri teknikleri kendi deneyimimizle elde ettiğimiz temel bilgi-beceriye, yapabilme bilgisi'ne sahibiz...

Bu birikimden şimdilik ulusal düzeyde gönenç sağlayamamış oluşumuz, ulusal eğitimde, ekonomik-

toplumsal planlamada uzun zamandır yapageldiğimiz yanlışlardır. Devlet Planlama Teşkilatı'mızı (DPT) bile dağıtmış durumdayız!

Cumhuriyet'in ilk 40-50 yılında hiç kuşkusuz yeryüzünün en güçlü öğretim-bilim dillerinden biri olarak gelişmiş ulusal dilimizin bugün karşı karşıya bulunduğu büyük sorun "Yabancı Dille Öğretim" yanlışımız konusundaki vurdumduymazlığımız"dır. Anayasa'mıza göre de, 3 Mart 1924'ten beri yürürlükte olan "Öğretim Birliği" (Tevhid-i Tedrisat) yasamıza göre de aslında böyle bir uygulama yapılamaz...

Yaşamın Gizi

Aydın KÖKSAL

"Bizi'leri yapabiliyorsun ben neden yapamıyorum? Ben yapabiliyorsun başkaları neden yapamıyor? Öğrenme istegini ile oyun oynamaktan, yaratmaktan tut alan kişiliğin bulduysaydı..."

Ruhunun kemarı çalısana, dil merakına, proje çizimlerine, amentin nakşelerine özendim... Rüyada Karagöç'e, evimizin yakınında gösteri yapan cambazlara inrendim. Sonradan bir 'ip tizeride yürüme' dediğin 'kaldı' diyeceğin Aydın KÖKSAL.

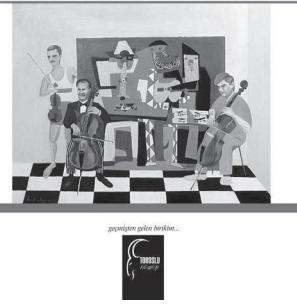
"İstanbul... Önce dışlarına giren Hitler'in savaş karabasanları, sonra 14 Mayıs 1950: Menderes'in Küçük Amerika düşü... On yepyeni'dim... - diye düşünüyordum bir tinerin romanı... Meraklı, oyuncu bir çocuğun aile-mahalle-okul çevresindeki gelişimleriyle yaşamı uyandıran öyküleri...

Mezruter'i, Balkan Savaşı'nı ninesinden, Sarıkamış'ın Allahakbar Dağı'nı dedesinden, Cumhuriyet'i ise öteki aile büyüklerinden öğrenen çocuğun anlatısıyla bitenleştiren, yazının geçiminden geleceğe uzanan gözlemlerine dayalı anlatısı, bütün değer yargıların eriyip çözüldüğü, yaşamı karartıran, alıkanlıklardan yeniden yapılandırılıp, savajlarla yaralı, masalı bir 20-yy tanıklığına dönüştüyor...



Yaşamın Gizi

Aydın KÖKSAL



!!

Üç katmanlı anlatım, dört kitap boyunca, Türkçenin gücüyle birleşince, romana okurun sinematografik diyebileceği devingen, akıcı sahnelerden oluşan duyumsal, gerçekçi ama özgün bir serüven romanına benzer bir sürükleyicilik kazandırıyor.

!!

Yapılırsa da, uluslaşma sürecimizde, Türk yurttaşlarının tümüne karşı elbirliğiyle suç işlemiş oluruz... Çünkü Türk yurttaşlarının uluslaşma sürecini açıkça baltalamış oluruz... Bu, bağımsız uygar bir ulus olarak varlığımızı sürdürme yarışından, kendi istediğimizle çekilmek anlamına gelir ki, bunun da 1950'li yıllardan beri Milli Eğitim Bakanlığı'mızda çalıştırdığımız Amerikalı danışmanların nasıl işlerine geldiğine, uzun yıllar DPT gibi uzmanlık kurumlarımıza, bakanlıklarımıza, özetle kamu yönetimimize gönüllü hizmetler vermekten kaçınmamış bir öğretim üyesi olarak, kişisel olarak da tanıyorum.

Mayıs 2000'de Öğretmen Dünyası Yayınları arasında yayımlanan ve Eylül 2002'de ikinci, Aralık 2006'da üçüncü baskısı yayımlanan "Yabancı Dille Öğretim: Türkiye'nin Büyük Yanılgısı" başlıklı yapıtımda bu konuyu ayrıntılı biçimde inceledim; meraklı okur Ulusal Eğitim Derneği'mizden edinebilir.

GA: Son yıllarda yazın/edebiyat dünyamıza da giriş

yaptınız. Size özgü gelişkin, akıcı, insanı sarıp sarımalayan sıcak bir anlatım diliyle anı roman türünde bir dizi kitap çıkarmaya başladınız. Dizi'nin ilk kitabı Yaşamın Gizi'ni geçen yıl Ağustos 2018'de Datça Karaincir'deki imza gününde tanıtmıştınız. Kapakta görsel olarak bir yağlıboya resim çalışmanız yer alıyordu. Yapıtta çocukluk anılarınız, gözlemleriniz zengin bir kültür birikimi ile harmanlanıyor. Aileden yakın çevreye halkalar biçiminde genişleyen dünyanız Cumhuriyet'in kent kültürüne uzanıyor. Okurken insan kendi yaşamını, çocukluk anılarını yeniden yaşıyor gibi oluyor. Bu yaz da kapağında bir cambaz resminiz bulunan Toplumsal Oyun'u tanıttınız. 40'lı 50'li yıllar niçin önemli sizin için?

AK: Savaş'ın başlangıcından beş ay önce doğmuşum... Hitler'in sapkın düşünceleriyle, bilimde tek-nikte, sanatta müzikte felsefede o dönem öncesinde uygarlık bayrağını taşıyan Alman ulusunu, demagogik söylevleri, yalanları ve algı yönetimiyle, propaganda ile aldatıp -yoldan çıkarıp- 55 milyon kişinin ölümüne neden olduğu İkinci Dünya Savaşı'ndan yalnızca beş ay önce...

Ben bir "Savaş dönemi çocuğu"yum... Ama Türkiye Cumhuriyeti'ni, Türk Aydınlanması'nı yaratmış bir kuşağın da çocuğuyum...

Daha 20. yy başında koca Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşünü, 1913 Balkan Savaşı'nı, 1914-18 Birinci Dünya Savaşı'nda yedi cephede vuruşup dar-madağın oluşumuzu, Kafkasya'da daha düşmanla karşılaşmadan 90 bin askerimizin donarak şehit düşmesini yaşamış aile büyüklerinden çocuklu-ğu boyunca dinlemiş, sonra da Kurtuluş Savaşı'yla 20. yüzyılın yeryuvar ölçeğinde en büyük devlet adamı Mustafa Kemal'in gerçekçi bilgeliğiyle, öz-gür bağımsız uygar Türkiye Cumhuriyeti'ni ve Türk Aydınlanması'nı yaratmış bir kuşağın da çocuğuyum...

Toplumsal Oyun

Aydın KÖKSAL

"Başlangıçta eğitim aradım... Meraklı, oyuncu bir çocukum. Bütünleşen, insaniyetin umutlu bir eğitimi, daha kurumsal bir eğitime geçişimden sonra düşünce..."

Özellikle Gıda'nın, Lise'de yatılı okuyan arkadaşımın (Beyoğlu) ağzına çaktığı gizemli eğitim yoksulluğuna yanı sıra 1950'li yıllara ilişkin çarpıcı gözlemlerle Çiğdem Tanrıkoğlu'na atılıyor.

Ortaokul'daki bir yitilmiş Ömer Cemal'i, ortaokulda yabancı dille öğretilen Çin işkencisine dönüştürüyor... Yatılı okula örgütlük için salıveriliyor... Akşamın Türkiye'si yalanların, eylemlerle kendilerini yetiştirmeye çalışıyorlar... Düşüncü Beyoğlu.

Orta sınıfa özgüya meraklısı genç, Lise'nin Gezi Kolu Başkanı olarak kışkırtılacak kalıyor. Yurt gezilerinde, deşaj, yurtseverliği, insanlığı öğreniyorlar.

Derken 6-7 Eylül 1955 olayları: İstanbul'un 10 bin yıldık uygarlık birikimi gösteri iminde sandık bir günde yitiliyor.

Siz de Dönüşüm'de de işler sarıp sarıyor... Bey delikanlı yüksek Türkiye'nin partik geleceğinde kendilerini arıyorlar...



Toplumsal Oyun

Aydın KÖKSAL



GA: Yaşamın Gizi dizisinde anlattığınız dönemleri nasıl kurguladınız?

AK: Dört kitaptan oluşan Dizi'de birinci kitabın adı da Yaşamın Gizi. Bu kitap, 1940-52 yıllarına yayılan

çocukluk ve ilkokul yıllarımla ilgili gözlemlerimi kapsıyor. Ancak çocuğun anlatısı, yer yer ikinci bir anlatıcıyla sürüyor; böylece yaşlı yazar anlattıklarıyla zaman içerisinde sürüklendiği ileri-geri sıçramalarla, "Çocuk"un, sonra "Delikanlı"nın, "Genç Öğrenci"nin anlattıklarıyla birlikte, tam bir "20. Yüzyıl Tanıklığı" yaşıyor... Giderek, yaşlı adamın anlatmaya dilinin varmadığı "usundan geçen aykırı düşünceleri" ise, kimileyin üçüncü bir anlatıcı, yazardan "o" diye söz ederek anlatıyor.

Yazarın kullandığı bu "üç katmanlı anlatım", dört kitap boyunca, Türkçenin gücüyle birleşince, romana okurun sinematografik diyebileceği devingen, akıcı sahnelerden oluşan duyumsal, gerçekçi ama özgün bir serüven romanına benzer bir sürükleyicilik kazandırıyor.



!!

Sırada yakında basımı yapılacak üçüncü kitap "Arayış" var!

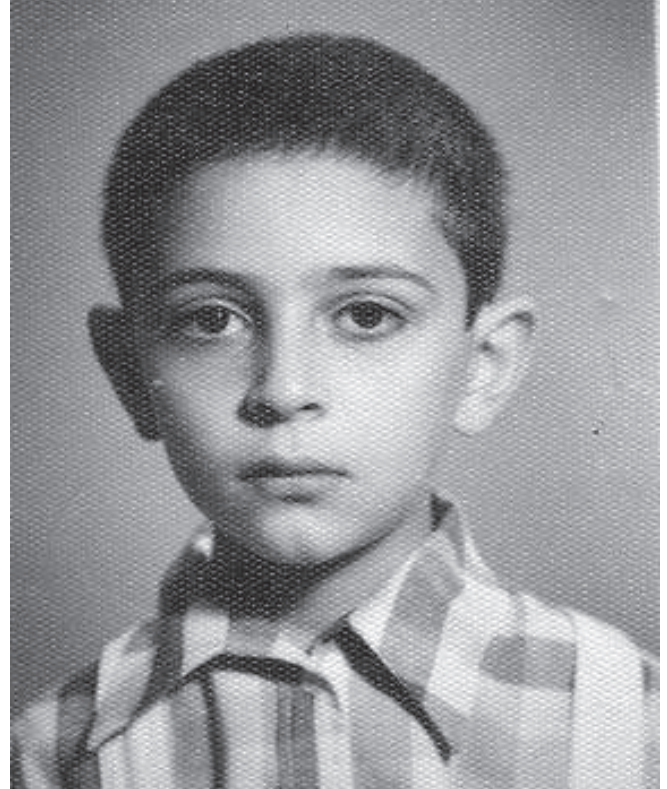
!!

Adnan Binyazar'ın, bu yapıtı Cumhuriyet'te tanıttığı 23 Kasım 2018 günkü "Yaşamın Gizi" başlıklı yazısında ara başlıklardan biri: "İncelikler Senfonisi..." Meraklı, oyuncu çocuk, 1950'de on yaşındayken içinde yaşadığı İstanbul'u anlatıyor... 14 Mayıs 1950'de, Demokrat Parti'nin iktidara gelişindeki coşkuyu anlatıyor... Ne yazık ki, hazırlıksız yakalanan yeni yönetimin uğradığı güç sarhoşluğu, özgürlüğü ya da demokrasiyi ilkokul çocuklarının dünyasında bir tür "enseye tokat" oyununa dönüştürüyor. Birinci kitap evde sıkılan çocuğun, özgürlüğü uğruna öğrenimini yatılı okulda sürdürme kararıyla son buluyor.

GA: İkinci kitapta çocukluğunuzun oyunları nasıl bir "Toplumsal Oyun"a dönüşüyor?

AK: "Toplumsal Oyun" başlığını taşıyan İkinci Kitap'ta 1952-56 yıllarına yayılan ortaokul dönemi ile dört yıllık lisenin ilk yıllarına ilişkin gözlemler anlatılıyor: Okul Galatasaray Lisesi... İlk yıl Boğaziçi'ndeki Yetiştirici Sınıf'ta, Ortaköy'de Fransızca öğreniliyor. Burası bir oyun cenneti. Sonra ortaokul

Galatasaray'da... Beyoğlu'nda... Demir parmaklıklarla çevrili yatılı okulda özgürlüğü elde etmek hiç de kolay değil. Özgürlük ancak sabırla elde ediliyor: "Büyüdükçe, çevremi insanları tanıdıkça eğitim öğretim, daha karmaşık bir oyuna, toplumsal oyuna dönüştü..." Ancak bu sırada, İstanbul'da belleklerimizden silinmeyecek tatsız bir deneyim, 6-7 Eylül 1955 olayları yaşanıyor... Yaşamın Gizi'ndeki 10 yaşın 1950'deki İstanbul'una hiç benzemeyen 15 yaşındaki delikanlının gözlemlerinde, Toplumsal Oyun'da, bambaşka bir İstanbul görüntüsü çıkıyor ortaya... Öncesi ve sonrasıyla bu çok ürkütücü bir dönüşümün başlangıcı... Sözde Demokrasi'de işler sarpa sarıyor... Beş delikanlı yoksul Türkiye'nin düşlerindeki parlak geleceğinde kendilerini arıyorlar.



Oyuncu, meraklı bir çocuktum

(Fotoğraf, <http://www.aydinkoksal.gen.tr> adresinden alınmıştır.)

GA: Sırada yakında basımı yapılacak üçüncü kitap "Arayış" var!

AK: "Arayış" başlığını taşıyan Üçüncü Kitap 1953 yılında, ortaokulda başlasa da daha çok 1956-60 lise dönemini anlatıyor: Us çağında artık geleceğe ilişkin bilinçli bir arayış dönemi başlıyor... Delikanlının, 14 yaşında özgürlük arayışıyla başlayarak daha çok 16-20 yaşlarına yayılan gözlemleri, Beyoğlu, İstanbul'daki yaşama ilişkin, Galatasaray Lisesi'ndeki eğitime ilişkin gözlemleri... Ardından, Paris, Lyon... Mühendis olma yolunda yeniden okul... Uluslararası bir ortamda değişik toplumların ekinleriyle tanışma... Savaş ve Barış...

GA: Çıkacak dördüncü kitap olan "Tutku"ya gelirsek...

AK: "Tutku" 1960-1966 yıllarını anlatıyor. Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, Fransa ve öteki uygar-ileri ülkelerdeki gözlemler... "Türk olmanın dayanılmaz karmaşıklığı..."

¶¶

Endüstri Devrimi'nden sonra uygarlığımız, "Sayısal Devrim"le "Bilişim Çağı"na giriyor... İnsanlığın geleceği için biz "Barış, Gönenc, Mutluluk" tohumlarımızı yeşertmeye çalışırken, birden kendimizi sanki "Yeni bir Ortaçağ" karşısında buluyoruz...

¶¶

Üçüncü Kitap'taki bilinçli "Arayış" bu kez "Tutku"ya dönüşüyor... İstanbul'da Yedek Subay Okulu öğrencisi er, Ankara'da teğmen... Askerlik, iş arama, eş arama da çok öğretici bir eğitim deneyimi... Bir işe girip "Bilgisayar" üzerinde çalışmaya başlayınca "Tutku"yla tanışma... Eşim Gülden'le tanışınca da öyle... Sevgi-
lim için, yurdumun geleceği için, önümüzdeki Bilişim Çağı için barış içinde yaşayacak insanların tümü için mutlu bir gelecek arama tutkusu...

GA: "Dört kitap, 100 bölümden oluşan bir Roman..." Her bölümün başında bir özdeyişe, bir "alıntı söz"e -bir epigrama- yer vermişsiniz... Daha yapıtın ilk bölümlerinde "Öğrenmeden öğretmeden yaşanmış bir gün yok!" diye vurguluyorsunuz... Bunu kendi yaşamınız bağlamında belirtiyorsunuz ama bu çizgide düşünürsek, okur, yapıtın odaklandığı ana konunun kişinin kimliğini bulması ya da eğitim olduğunu düşünebilir... Evet, bu belki eğitim-öğretim odaklı bir yapıt, ama eğitim şöyle ya da böyle olmalı diye yol gösteremeye kalkışan tek bir satır yok! Bu durumda Yaşamın Gizi'ni sanırım her okurun, bunu kendi özel koşulları içinde, yine kendisinin bulup çıkarmasını umuyor olmalısınız.

AK: Gerçekten yapıtı öyle kurguladım... Anlatılanların tümü gerçekten var olan kişiler, yaşanmış gerçek olaylar. Bu bir "20. Yüzyıl'ın Tanıklığı" ya da "Çağımızın Tanıklığı" romanı... Öğretmen Dünyası dergisinden değerli dostum Mustafa Pala'nın yorumu kısaydı: "Yaşamın Gizi"ni eğitimlerde coşkun, düzde dingin akan bir su gibi okudum. Pırıl pırıl bir Türkçe ile içtenlikli anlatımınız beni sarıp sarmaladı. Sanat edebiyat bağlamında kurmacanın gerçeklikten daha etkili olduğunu sanırdım, yanlışmış!"

GA: Birkaç sözcükle ne güzel anlatmış... Evet... Ben de bu değerlendirmeye katılıyorum... Okuduğum ilk iki kitapta bunun bir yaşamöyküsü olmadığını görüyorum... Yapıt 1940 yılında İstanbul'da doğmuş bir çocuğun, bir delikanlının gözlemleriyle, içinde yaşadığı çağın insanlarını anlatıyor... İnsanlar da olaylar da hepsi gerçek. Savaşlar, darbeler, kışkırtmalarla biçimlenen bir değişim dönüşüm çağının acı tatlı olayları: İnce alay, gülmece, yer yer kara gülmece bile var... Özeleştirisi var... Doğa, yurt, insan sevgisi var... Yabancı dille

öğretimin güçlüğünü ya da çelişkilerini bile, yaşamış bireysel duyguların gerçeklik çizgisinde roman tadında işliyorsunuz. Müzik-keman, oyun, coğrafya ya da spora olan ilgi ve tutkuları, arkadaşlıkları, sevgiyi anlatıyorsunuz. Gülmenin, gülümsemenin bütün canlılar içinde yalnız insana özgü bir yetenek olduğu, gülümsemeyi bilmeyen birinin, ses tellerini insanları azarlamak, onlara çatık kaşlı buyruklar vermek, onlara sövmek için kullanmasının uygarlık yaratan insan olmak için yetmediği ortaya çıkıyor... Oyunların, masalların, destanların önemi anlaşılıyor: "Düşgücümü uyardığı için masallarla aram hep iyi olmuştur; yoksa iyi bir mühendis olabilir miydim?.." diyorsunuz... Kültür mirasımızın değerleri, dünya tarihinin ilginç öncüleri ve Türk Aydınlanma Devrimi'nin önderi Gazi Mustafa Kemal Atatürk! Anadolu ve binlerce yıllık yaşıyla İstanbul'a olan sevginiz... Bir çocukluk özlemi, Trapezciler, ipte yürüme ustası Cambazlar... Günlük yaşantımızda hangi dilden olursa olsun özdeyişler, şarkılar, müzikler, sözcükler, kavramlar, bunların anlamları... Özetle insan sıcaklığı var yapıtınızda...

Size son iki sorum şunlar: (1) Başlangıçta yapıtın konusu olarak amacınızı "20. yy'da insanın yaşam ya da varoluş koşulu" olarak gördüğünüzü söyleyebilir miyiz? Yoksa anahtar sözcükleriniz "Yaşam Sevinci, Barış, Mutluluk" mu? (2) Sizi ekin-yazın dünyamıza sürükleyen özlem, kaygı ve tutkular nelerdi?

AK: Birinci sorunuz için: Her iki seçenek için de evet... Her şey insan gibi yaşamak için... Yaşam sevinci, barış, mutluluk içinde... Neden olmasın?..

Son sorunuz için bir tek şey söyleyeyim... Dağlarca'nın dediği gibi: Türkçenin büyüklüğünü -ben de kendimce- göstermek istedim!..

Ama çevreme baktıkça, yeryüzüne baktıkça iyimser kişiliğime karşı, tedirginim:

Endüstri Devrimi'nden sonra uygarlığımız, "Sayısal Devrim"le "Bilişim Çağı"na giriyor... İnsanlığın geleceği için biz "Barış, Gönenc, Mutluluk" tohumlarımızı yeşertmeye çalışırken, birden kendimizi sanki "Yeni bir Ortaçağ" karşısında buluyoruz... Uygar geçinen "Yeni Sömürgeci"ler, bir yandan küreselleşme derken öte yandan yeryüzünü yeniden bir savaş alanına dönüştürmekte... Üstelik bu güzel küçük gezegenimizin doğal kaynakları da tükenmek üzere...

Çevresini de kendini de hırsı-öfkesiyle yok etmekten kaçınıyor insanoğlu... Tedirginim...

20. yy'ın başlarında bütün ezilen uluslara örnek olmuş Cumhuriyet'imizin temel ilkelerine bir kez daha tutkuyla sarılarak, deneyim ve yapabilme bilgimizle, dilimiz-ekinimiz-öğretimimizle kendimize gelmeliyiz! Bunu yapabiliriz!

GA: "Arayış" ve "Tutku" romanlarınızda buluşmak üzere teşekkürler Aydın Köksal!

Başlıca yapıtları

Elektrik Mühendisliği Bilişim Özel Sayısı, Editör: Aydın Köksal, Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), Ağustos-Eylül 1971. Özellikle bu kaynakta yer alan “Türkçe Bilişim Sözleri” (s. 61-68). Bilişim terimlerinin ilk 704’ü, Bilişim dergisini başlatan bu Özel Sayı’da duyurulmuştur.

A First Approach to a Computerized Model for the Automatic Morphological

Analysis of Turkish, Hacettepe Univ., Doktora Tezi, 1975. Bilişim Terimleri ve Öneriler Kılavuzu, TBD, 1978.

Dil ile Ekin, TDK, 1980 (Türk Dil Kurumu 1980 İnceleme Ödülü).

Bilişim Terimleri Sözlüğü, TDK, 1981.

Ana Yazım Kılavuzu, Ö. A. Aksoy başkanlığında, O. Adalı, A. Bayaz, M. Deligönlü, B.

Göğüş, V. Hatiboğlu, A. Köksal, E. Özdemir, S. N. Özerdim ve İ. Sağın. Adam

Yayınları, 1987. Genişletilmiş 25. Baskı, Epsilon Yayınevi, Ağustos 2006.

“Bilim Dili Türkçe”, Bilim Dili Türkçe Yazın Dili Türkçe, Prof. Dr. Akşit Göktürk’ün

anısına, Dil Derneği 1. Bilimsel Kurultayı, 25-26 Şubat 1989, Dil Derneği, 1989, s. 38-

56.

Yirmibirinci Yüzyılın Eşiğinde Türkiye’de Yazılım Endüstrisi, E. Töreci (Editör), A.

Güvener, M. Kasaroğlu, A. Köksal, N. Kuleyin, O. Manas, H. Saraç, TBD, 1991.

Yabancı Dille Öğretim: Türkiye’nin Büyük Yanılgısı, Öğretmen Dünyası, 2000 (2002, 2006).

Dil ile Ekin, Günlenmiş İkinci Yayım 2003, Toroslu Kitaplığı, 2003.

Türkiye Bilişim Ansiklopedisi, Başeditörler: T. Ören, T. Üney, R. Çölkesen; Aydın

Köksal 15 editör ve 200 yazar arasında, Türkiye Bilişim Vakfı, Papatya Yayıncılık, 2006.

Hacettepe Yılları, Cumhuriyet’in 44. Yılında Açan Bir Devrim Çiçeği, Hacettepe

Üniversitesi 40. Yıl Armağanı, 2007.

Adı Bilgisayar Olsun, Aydın Köksal Yazılarından Bir Seçki, Cumhuriyet Kitapları,

2010.

A First Approach to a Computerized Model for the Automatic Morphological

Analysis of Turkish and Two Related Articles in Turkish, Doctoral Thesis (1975),

Articles (1978, 2003), Hacettepe Üniversitesi, 2012.

Bilişim Devriminde Türkiye: 1971 - 2011 - 2051, Türkiye Bilişim Derneği 40. Yıl

Armağanı, TBD, 2012.

Aydın Köksal: Bilime, Bilişime ve Türkçeye Adanmış Bir Yaşam, Nehir Söyleşi:

Feyziye Özberk, Kaynak Yayınları, İz Bırakanlar dizisi, 2014.

Yaşamın Gizi, Toroslu Kitaplığı, 2018.

Toplumsal Oyun, Toroslu Kitaplığı, 2019.

Kaynak kitap çevirileri

Kalkınmada Bilgisayar Teknikbilimi, Birleşmiş Milletler (UN), New York, 1971;

Çeviri ve Önsöz: Aydın Köksal, TBD, Ankara, 1974.

Yazılım: Doğmakta Olan Bir Endüstri, DPT Sosyal Planlama Başkanlığı, Ankara;

Çeviri Editörü: Aydın Köksal, 1990 (OECD Bilişim, Bilgisayar, İletişim Politikası

(ICCP) Grubu, Aralık 1985, Paris).

Aldığı Ödüller / Adına Verilen Ödüller

1960 Salih Zeki Matematik Ödülü, Galatasaray Lisesi’nden.

1979 Tüm Öğretim Üyeleri Derneği (TÜMÖD) Dr.

Necdet Bulut Fen ve Mühendislik Ödülü: “Bilgisayar Mühendisliği öğretimini başlatmış, bilişim terimlerini üretip yerleştirmiş, DPT’de bilişimin Türkiye’nin kalkınması için kullanılmasına katkı vermiş, TBD’yi kurarak bilişim mesleğini örgütlemiş” olduğu gerekçesiyle. (Ödül, Aydın Köksal ile İTÜ’den merhum Prof. Dr. Tarık Özker arasında paylaştırılmıştı.)

1980 Türk Dil Kurumu İnceleme Ödülü: “Dil İle Ekin” yapıtıyla.

1996 TBD-TÜBİSAD Yaşam Boyu Hizmet Ödülü: Türkiye Bilişim Derneği ile Bilişim Sanayicileri Derneği’nce ortaklaşa 1996’da ilk kez verildiğinde.

199 TÜDÖKSAD Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği Onur Üyeliği: “Türk gençliğinin eğitimi ve bilim çağının Türkiye’de yapılanmasından dolayı”.

2003 TBD Türkiye Bilişim Derneği Onursal Başkanlığı.

2007 Dil Ödülü: İzmir, Konak 6. Türkçe Günleri’nde, Prof. Dr. Şerafettin Turan ile paylaştığı ödül.

2008 Türkçeyi Sahiplenenler Ödülü: Jülide Gülizar ve Ali Püsküllüoğlu ile paylaştığı, Ankara Halkla İlişkiler Derneği’nce (AHİD) verilen ödül.

2009 Türkiye’de Teknolojinin ve Yenilikçiliğin Gelişmesine En Önemli Katkı Veren 20 Kişi Ödülü: “HP’nin 20. Yılı” dolayısıyla Hewlett-Packard’dan.

2010 Bilişim Meslek Ödülü: İstanbul Beykoz Rotary Derneği’nden. Öteki meslek ödüllerinin sahipleri şunlardı: Prof. Dr. Halet Çambel (arkeoloji); Doğan Hasol (mimarlık); Rahmi Duman (gazetecilik); Prof. Dr. Adil Baykan (tıp); Zekâi Tunca (sanat).

2010 TDK Türk Dil Kurumu Onur Ödülü, Türk Cumhuriyetleri Bilişim ve Ortak Terimler Alanında İşbirliği Platformu, 24-26 Haziran 1010’da Bakü, Azerbaycan.

2010 Dil Derneği 26 Eylül 2010 TDK 78. Yıl Onur Ödülü, Ülkü Günay, Turhan Günay, Işık Kansu, Prof. Dr. Cahit Kavcar, Hayrettin Karaca, Prof. Dr. Doğan Kuban, Ahmet Miskioğlu, Güray Öz, Prof. Dr. Süleyman Çetin Özoglu, Prof. Dr. Orhan Öztürk, Metin Uca, Dilek Göğüş Ülgüray, Şemsettin Ünlü ve Mustafa Kemal Yılmaz ile birlikte.

2017 TBD, 2018 yılından başlayarak “Her yıl dört dalda Prof. Dr. Aydın Köksal Ödülleri” verileceğini duyurdu.

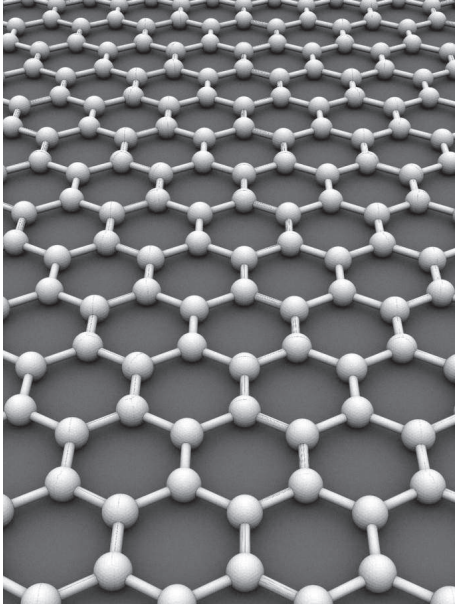
Bu ödüllerin ilk üçü 1 Kasım 2018 günü TBD 35. Ulusal Bilişim Kurultayı’nda sahiplerine törenle Prof. Köksal eliyle verildi.

MAKRO ve MİKRO BOYUTTA EVREN

Grafen

Dr. Ali Emre GENÇ • Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü

Kimyasal endüstride katalizör olarak da oldukça sık kullanılan Grafen, genellikle destekleyici yapı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, yüksek katalitik aktiviteleri ve pahalılıklarıyla bilinen geçiş metalleri, toprak halde Grafen üzerinde tutturularak hem katalizör maliyeti azaltılabilmekte hem de metal toprakların oldukça küçükler aktivitelevlerinin yüksek halde kalmasına sebep olmaktadır.



Bilindiği gibi 2004 yılında Geim ve Novoselov tarafından yapılan Grafen'in keşfi, 2010 yılında Nobel ödülü ile değerini bulmuştu. Kuşkusuz Grafen'i bu denli önemli yapan şey gösterdiği "manşetlere layık" fiziksel ve kimyasal özelliklerdir. Grafen oldukça yüksek dayanıma sahip, elektriği çok iyi bir şekilde ileten bir malzemedir. Kendine özgü elektronik yapısı çeşitli teknolojik uygulamalar için oldukça farklı özelliklere bürümesini sağlamaktadır. Şekil 1'de Grafen'in elde edilmesinde kullanılan Grafit görülmektedir. Şekilden de görüldüğü gibi Grafit katmanlı bir yapıya sahiptir. Grafen bu katmanlardan birisinin izole edilmiş halidir. Grafen, Grafit kaynaklı bir şekilde üretileceği gibi başka deneysel tekniklerle de elde edilebilir.

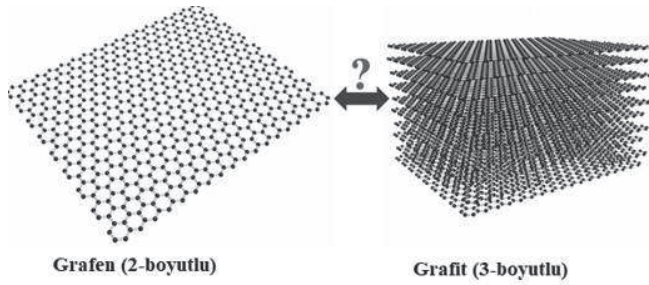
Ancak Grafen'in yukarıda bahsedilen özellikleri genellikle laboratuvar ortamında gözlemlenebilir. Yani Grafen tabanlı bir cihaz yapmak istediğimizde laboratuvar ortamında gözlemlenen özellikler ya istendiği ölçüde gözlemlenmez ya da tamamen durum değiştirir. Bu da endüstriyel uygulamaların oldukça pahalı hale gelmesiyle sonuçlanır.

Yukarıda bahsedilen Grafitten Grafen üretim tekniği, "tepeden inme (top down)" ismiyle ifade edilir. Aslında grafit materyali, bildiğimiz kurşun kalemin uç kısmındaki yazı yazmamıza yarayan karbon kısmıdır. Kurşun kalem ile yazı yazmamızı sağlayan şey grafitin katmanlarını bir arada tutan Van Der Waals kuvvetleridir. Bu kuvvetler oldukça zayıf olduklarından karbon katmanlar kolaylıkla sökülebilirler. Ancak Kimyasal Buhar Biriktirme metodu da mümkün bir Grafen üretim tekniğidir. Bu yöntemde Grafen sıfırdan başlayarak (bottom up) üretilir. 900C° sıcaklık gerektiren bu yöntem deneysel kirliliklere karşı da oldukça hassastır. Örneğin ortamda oksijenin olması ve Grafen katmanına bağlanması elektronik özelliklerini iletken yalıtkana dönüştürebilir. Ayrıca işlem sonucunda elde edilen Grafen de birkaç katmanlı olabilir[1].

Tabi ki bu deneysel kirlilikler kasten de gerçekleştirilebilir. Eğer bir teknolojik uygulama peşindeyse kullanacağımız malzemelerin özelliklerini, onları çeşitli kimyasal gruplarla etkileştirerek istediğimiz doğrultuda değiştirmemiz mümkündür. Yukarıda bahsettiğimiz oksitleme aşamasına değinelim. Şekil-2'ye baktığımızda Grafen'in yalın olarak oldukça özel bir elektronik davranışa sahip olduğu gö-

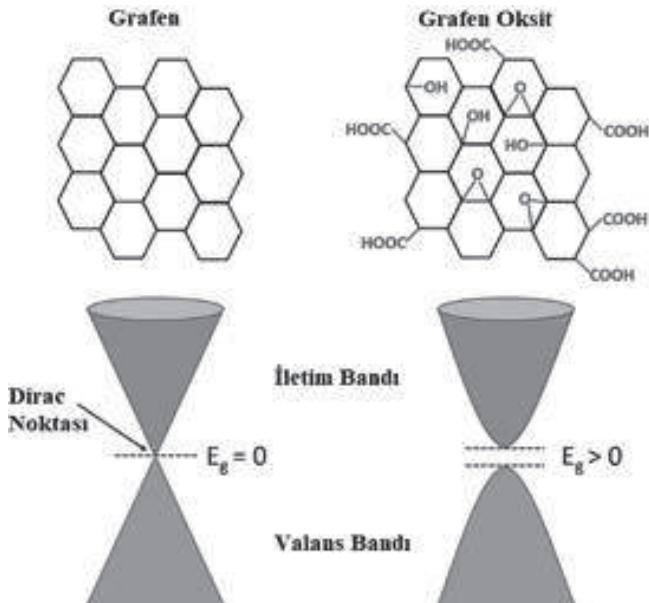
Kuşkusuz Grafen'i bu denli önemli yapan şey gösterdiği "manşetlere layık" fiziksel ve kimyasal özelliklerdir.

rülmektedir. Bu nokta Dirac Noktası olarak adlandırılır. Bu nokta, fermi enerji düzeyi civarında konik geometriye sahip valans ve iletim bantlarının bulunduğu noktadır. Bu noktada bant aralığı yani $E_g=0$ değerini alır. Şekil-2'de sağ kısımda görülen Grafen oksit ise Grafen yüzeyine çeşitli oksijenli grupların bağlanmasıyla elde edilir. Bu malzemenin elektronik yapısına baktığımızda E_g değerinin 0'dan farklı olduğunu görürüz. Bu durum, elektronların valans bandından (alttaki bölge) iletim bandına (üstteki bölge) geçerken ekstra bir enerjiye sahip olması gerektiği anlamına gelir. Evet, hatırladınız. Günümüz teknolojisinde yeri oldukça büyük olan Si ve Ge (Silikon ve Germanyum) benzeri bir elektronik davranışa sahiptir. Yani yarı iletkenlerdir[2].



Şekil 1: Şekil-1. 2-boyutlu Grafen ve 3-boyutlu Grafit.

Geçiş Metal etkileşimli Grafenler de mevcut elektronik davranışı metalik karakter lehine çevirir. Yani iletim bandı ve valans bandı iç içe geçer. Bu durumda elektronik iletim için elektronların valans bandından iletim bandına geçişi gerekliliği çok daha kolay bir şekilde sağlanmış olur.



Şekil-2. Grafen ve Grafen Oksit'in elektronik davranışlarının şematik gösterimi.

Daha önce de bahsettiğimiz potansiyel zorluklara biraz daha değinmek faydalı olacaktır. Grafenin eldesi için oldukça fazla miktarda metot bulunmasına rağmen ihtiyacı karşılayacak kadarı, mevcut çözelti içerisinde hala çok düşüktür. Örneğin ticari anlamda Grafen türevi ürünler üreterek satan

Graphenea adlı şirketin ürün yelpazesi içerisinde bulunan Grafen oksit %2.5'lik bir konsantrasyona sahiptir ve günümüz değeri 440 \$'dır. Polimer üzerine büyütülmüş 1 cm²'lik Grafen'in tek katmanı ise 80 \$'dır. Son iki yıl içerisinde fiyat 2/3 değerine inmesine rağmen hala yüksektir[3].

Kimyasal endüstride katalizör olarak da oldukça sık kullanılan Grafen, genellikle destekleyici yapı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, yüksek katalitik aktiviteleri ve pahalılıklarıyla bilinen geçiş metalleri, toprak halde Grafen üzerinde tutturularak hem katalizör maliyeti azaltılabilmekte hem de metal toprakların oldukça küçülerek aktivitelerinin yüksek halde kalmasına sebep olmaktadır.

Kaynaklar

1. <https://physicsworld.com/a/commercializing-the-wonder-material/>
2. Sehrawat, P., Islam, S. S., Mishra, P., & Ahmad, S. (2018). Reduced graphene oxide (rGO) based wideband optical sensor and the role of Temperature, Defect States and Quantum Efficiency. Scientific reports, 8(1), 3537.
3. <https://www.graphenea.com/challenges-and-opportunities-in-graphene-commercialization>

“ PARANTEZ

Bilim mi, teknik mi önce?

Prof. Dr. Remzi DEMİR • Ankara Üniversitesi DTCF Bilim Tarihi ABD Öğretim Üyesi

Eflatun'un Protagoras adlı diyalogundan alınmış bir mitosa bakılacak olursa, teknik (tekhne) ya da sanatlar bilimden önce doğmuş gibidir:

"Yalnız tanrıların var oldukları, ölümlülerin henüz türemedikleri zamanlardı. Bunların yaratılmaları için mukadder an gelince, tanrılar toprak, ateş ve bunlarla karışabilen şeylerden meydana gelmiş bir hamurla yer altında onlara biçim veriyorlardı. Işığa kavuşturacakları an yaklaşınca, tanrılar her birine lüzumlu güçlerin gereğince dağıtılması işini, Prometheus'la Epimetheus'a bırakırlar. Epimetheus, Prometheus'tan dağıtma işini kendisine bırakmasını istedi: 'Bitirince bir de sen gözden geçirirsin' dedi. İzni alınca işe koyuldu.

Dağıtma işinde bazılarını kuvvet veriyor, hız vermiyor; bazılarını da hız veriyor ama kuvvet vermiyor; kimine silahlar veriyor, kimine de silah vermiyor ama korunmaları için başka güçler buluyor. Küçük gövdelilere, kaçmak için kanat veya yer altında sığınmak gücünü veriyor. Gövdelileri de irilikleriyle kurtarmış oluyor. Böylece hayvanlar arasında bir uyum kurulmuştu. Bütün bu tedbirler türlerin yok olmalarının önüne geçmek içindi.

Birbirlerinden korunmaları için her birini böyle çeşitli güçlerle donattıktan sonra, onları Zeus'tan gelecek hava değişiklikleri için de sağlam kılmaya çalıştı. Soğuk sıcağından korunmaları, uyurken üşümeleri için her birinin üzerlerini kalın deri, sık tüylerle kapladı. Kiminin ayaklarına tırnak taktı, kimininkini de kansız kalın derilerle örttü. Daha sonra her türe ayrı ayrı besinler bulmaya çalıştı; kimine yerin otlarını, kimine ağaçların yemişlerini, kimine de köklerini, bir kısmına da hayvanların etini buldu, ama yenenlerin türlerini tükenmekten kurtarmak için yiyenlerin az, yenilenlerin de çok üremelerini sağladı.

Böylece ilerisini pek düşünmeyen Epimetheus, elindeki bütün güçleri tedbirsizce hayvanlara harcamıştı; bu yüzden de insanları donatacak hiçbir güç kalmamıştı elinde; ne yapacağını şaşırmış, şaşkına dönmüştü. Tam böyle sıkışmış bir halde iken Pro-

metheus dağıtma işini görmeye geliyor. Bütün hayvanların gayet iyi donatıldıklarını, yalnız insanın yalınayak, kürksüz, silahsız, çıplak kaldığını görüyor. Ama insanın topraktan çıkıp ışığa kavuşacağı gün de gelip çatmıştı.

Prometheus şaşkın bir halde insanın korunmasını sağlamaya çalışırken Hephaestos'la Athena'nın sanatlar bilgisini, ateşi alıyor; çünkü ateş olmadan sanat bilgisi hem olamaz, hem de bir işe yaramaz; sonra da onu insana armağan ediyor.

İşte insan, hayatını korumaya yarayacak bilgiyi böyle elde etti. Ama onda devlet bilgisi yoktu. Bu bilgi Zeus'taydı. Prometheus gerçi Zeus'un evine, kapısında korkunç nöbetçiler bekleyen Akropolis'e girmeye vakit bulamamıştı; ama Hephaestos'la Athena'nın yolunu bulmuştu. Böylece Hephaestos'tan ateşi kullanma sanatını, Athena'dan da başka birtakım sanatları aldı, sonra da insana armağan etti. İnsan hayatta yararlı sanatları işte böyle elde etti. Epimetheus'un yanlış yüzünden Prometheus'un hırsızlıkla suçlandığı söylenir."¹

Ancak bu ne kadar doğrudur?

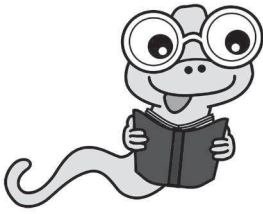
Muhtemelen Platoncu anlamda meseleye bakmak gerekirse, ilk insanların oluşmaya başladıkları dönemlerde doksa (zan) ve tekhne (sanat) birlikte vardı ve birbirlerini büyük ölçüde beslemişlerdi. Ama tekhne'nin sahibi yani sanatkârlar episteme'nin yani ilmin sahibi olan âlimlerden önce çıktılar.

Doksa'sının hiç değilse bir kısmı yavaş yavaş episteme'ye yani ilim'e (ve oradan da bilime) dönüşmeye başladı ve böylece aslında ilim sanatı, âlim de sanatkârı takip etti.

İyi de kâhinler ve rahipler?

Muhtemelen doksa, bir yandan epistemeyi üretirken bir yandan da gnosis'i (sır) üretti ve kâhinler ve rahipler, gnosis'in sahipleri olarak belirdiler.

1) Eflatun, *Protagoras*, Çeviren: N. Şazi Kösemihal, Üçüncü Baskı, İstanbul 1989, s. 17-19.



KİTAPKURDU

Hazırlayan: A. Gökalp ÇİFTÇİOĞLU

ÖLÜMCÜL YAKINLIKLAR • Dorothy H. Crawford



Mikrobiyolog Dorothy Crawford bu kitapta kısaca “mikroplar” diyeceğimiz, her yerde hazır ve nazır olan bu küçücük canlılarla insanlar arasındaki ilişkinin tarihini ele alıyor.

"İnsanlarla mikropların birlikte evrildiği binlerce yıllık bir hikâye bu, olup bitenlerin tarihi de genlerimizde yazılı. Bizler bulaşıcı hastalıkları atlatmış, hastalıklara dirençli çocuklar dünyaya getirmiş ataların evlatlarıyız; burada olup bu hikâyeyi anlatabiliyor oluşumuzu da onlara borçluyuz."

Metis Bilim, Aralık 2019, 241 sayfa.

BİLİMSEL SOSYALİZM VE DEVRİMLER • Yıldırım Koç



Yıldırım Koç'un Bilim ve Ütopya ve Teori dergisinde Mayıs 2014'ten Mayıs 2018'e kadar yayımlanmış her biri alanında çok az değinilmiş meselelere odaklanan makalelerinden oluşan son kitabı. Yıldırım Koç hiçbir devrim reçetelere ve daha önceki örneklerine bakarak gelişmez, ancak Türkiye devriminin yolunun çizilmesi açısından bilimsel sosyalizm ve devrimlerin incelenmesi yararlıdır diyor.

Kuzgun Kitap, Ekim 2019, 365 sayfa.

PROFESÖR STEAWART'IN MATEMATİKSEL TUHAFLIKLAR DOLABI

Ian Stewart



Matematiğin en heyecan verici kısmının okulda öğretilmediğinin farkında olan Profesör Ian Stewart yıllar boyunca bu ilginç matematik bulmacalarını ve öykülerini derledi. Elinizdeki bu kitap Profesör Stewart'ın içinde mantık oyunlarından geometrik oyunlara kadar bin bir çeşit harikalar bulacağınız, Fermat'ın son teoreminden Poincaré sanısına, kaos kuramından fraktallere, matematik dünyasının olağanüstü serüvenlerinin yer aldığı hazine sandığıdır.

Alfa Bilim, Kasım 2019, 320 sayfa.

ANNENE BİLE GÜVENMEYECEKSEN Kime Güveneceksin?

Leonard Shengold



Freud'a göre insan, kültür ve biyolojinin çözülemez bir kördüğümüdür; basit bir formüle indirgenemez. Bütün bu karmaşaya rağmen bütün bu kördüğümünün başlangıç noktası çok basittir: Aile... Leonard Shengold, kitabında bebeklik evresinden çocukluk yıllarına kadar ebeveynlerin, çocuğun zihinsel gelişimi üzerindeki etkisini ve büyüklerinde bunu nasıl geleceğe taşıdıklarını anlatıyor.

The Kitap, Aralık 2019, 367 sayfa.



IŞIĞIN VE BUZUN SENFONİSİ BİRİNCİ KİTAP: ZOLGOT TOPRAĞI
Oğuz M. Tanaydın

Işığın ve Buzun Senfonisi serisinin ilk kitabında Oğuz M. Tanaydın; idealleri, amaçları ve de türleri absürt olan üç karakterle birlikte büyülü bir gezegeni tasvir etmekte, Zolgot Toprağı olan Eptalith'i anlatmaktadır. On beş gün gibi kısa bir sürede ikinci baskısını yapan kitap bilim-kurgu tarzının yerli bir örneği.

Luna Kitap, Aralık 2019, 401 sayfa.



TÜRKİYE'DE YENİ DİN ALGISININ DOĞUŞU (1839-1938)
Remzi Demir

Prof. Dr. Remzi Demir'in son kitabı, Geç Osmanlı-Erken Cumhuriyet Dönemleri boyunca [kabaca bir asırlık bir süreçte] gerçekleşen ve Resmî [Sünnî-Matürîdî-Hanefî] Dinsel Düşünce'yi derinden etkileyen bazı mühim hadiseleri ana-çizgileriyle tasvir etmektedir.

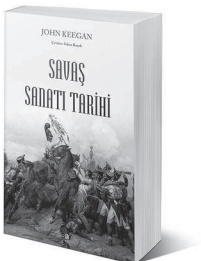
Lotus Yayınevi, Aralık 2019, 96 sayfa.



İNSAN DOĞASININ GELECEĞİ
Jürgen Habermas

Günümüzün biyoteknolojik ve genetik gelişmeleri, insan doğasının geleceğine ilişkin pek çok tartışmayı beraberinde getiriyor. Bu gelişmelerin felsefi, etik ve siyasal sonuçlarını ele alan Habermas'ın yönelttiği en çarpıcı soruların başında, insanın tasarımcısının yüce bir varlık değil, yine bir insan olmasının, insanın kendini tanıyıp bilmesi açısından nasıl bir sonuç doğuracağı geliyor.

Alfa Felsefe, Aralık 2019, 158 sayfa.



SAVAŞ SANATI TARİHİ
John Keegan

"Savaş, siyasetin başka araçlarla sürdürülmesidir." John Keegan, Clausewitz'in bu ünlü tezine karşı çıkarak söze başlıyor. Osmanlı ve Japon askeri kurumları ile Zulu ve Polinezya savaş kültürleri incelendiği takdirde bu genellenmenin doğru olmadığı anlaşılabileceğini öne sürüyor. Keegan'a göre bu tez savaşı kaçınılmaz saymaktadır ve Batılı devletlerin siyaset tarzının bir yansımasıdır.

Say Kitap, 2019, 560 sayfa.



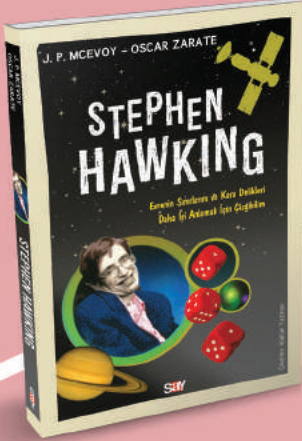
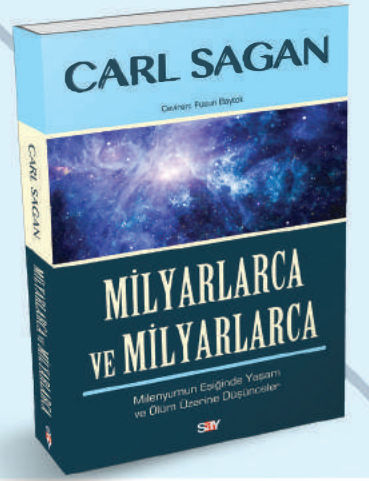
Türkiye’de kaleme alınmış ilk astrobiyoloji metninin yazarı Osman Nuri Eralp, başka dünyalardaki yaşamı sorguluyor ve dünya dışı zeki varlıkların pekâlâ mümkün olabileceğini vurguluyor.

Osman Nuri Eralp
128 sayfa

Yayına hazırlayanlar:
Ergi Deniz Özsoy
İnan Kalaycıoğulları
Murat Öner

Carl Sagan
Çeviren: Füsün Baytok
304 sayfa

Carl Sagan bu son kitabında, bir ömür boyu damıttığı bilgeliğiyle yaşama, dünyaya ve bizi kuşatan evrene dair yakıcı sorulara yanıt arıyor.



J. P. McEvoy - Oscar Zarate
Çeviren: Volkan Yazman
176 Sayfa

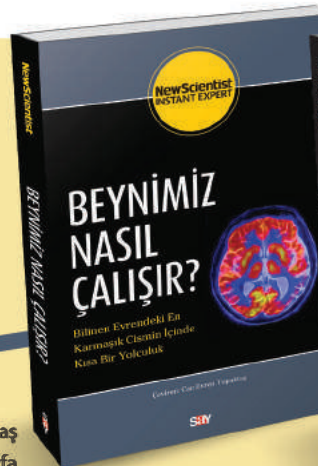
J. P. McEvoy - Oscar Zarate
Çeviren: Nedim Çatlı
176 Sayfa



**ÇİZGİBİLİM DİZİSİ'NE
İKİ YENİ KİTAP
DAHA EKLENDİ...**

**New Scientist Dergisinin
Hazırlamış Olduğu Popüler Bilim
Kitapları Artık Türkçede...**

Çeviren: Can Evren Topaktaş
280 sayfa



Çeviren: Mihriban Doğan
216 sayfa

www.sayyayincilik.com / www.saykitap.com

Tel.: (0212) 512 21 58 • e-posta: dagitim@saykitap.com

www.facebook.com/sayyayincilik www.twitter.com/sayyayincilik www.instagram.com/sayyayincilik

SAY

YILLIK ABONELİK KAMPANYASI!

YILLIK ABONE OLAN HER OKURUMUZA
SAY YAYINLARI ÇİZGİBİLİM
SERİSİNDEN SEÇTİĞİ HER BİRİ
25 TL DEĞERİNDE
BİR KİTAP HEDİYE



Abonelik için: magaza.bilimveutopya.com.tr
Sipariş verirken seçtiğiniz kitabı açıklama kısmında belirtmeyi unutmayın!

BİLİMve UTOPYA

Not: Kampanya 1 - 31 Ocak 2020 tarihleri arasında geçerli olup, yıllık basılı dergi aboneliğini kapsamaktadır.