

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>

herkese bilim teknoloji

TÜRKİYE'NİN HAFTALIK BİLİM, TEKNOLOJİ, KÜLTÜR VE ELEŞTİREL DÜŞÜNCE DERGİSİ

17 KASIM 2017

SAYI 86

FİYATI 3.5 TL



YERLİ VE MİLLİ OTO Başarı için "10 baba" soru ve yanıt

MUSTAFA KAYMAKÇI



**Türkiye'de tarım
biliminin
sorunları**

DOĞAN KUBAN



**Atatürk Kültür
Merkezi tarihi bir
yapı mı?**

CEMRE YAVUZ



**Doğru
kentleşme
mümkün mü?**

BİLİM VE BESLENME



**ÜZÜM: Dünyanın en
faydalı meyvesi**

ISSN 2458-9756



herkese bilim teknoloji

‘Manevi Mirasım Bilim ve Akıldır!’

“Ben, manevi miras olarak hiçbir ayet, hiçbir dogma, hiçbir kalıplaşmış kural bırakmıyorum. Benim manevi mirasım bilim ve akıldır... Zaman süratle ilerliyor, milletlerin, toplumların, kişilerin mutluluk ve mutsuzluk anlayışları bile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, aklın ve bilimin gelişimini inkâr etmek olur... Benim Türk milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra beni benimsemek isteyenler, bu temel eksen üzerinde akıl ve bilimin rehberliğini kabul ederlerse, manevi mirasçılarım olurlar.”

Mustafa Kemal

Milli Eğitim Bakanı Dr. Reşit Galip’in sorusuna Mustafa Kemal’in yanıtı. Kaynak: İsmet Giritli, Kemalist Devrim ve İdeoloji, İ.Ü. Yayınları

HERKESE BİLİM TEKNOLOJİ

Türkiye’nin Haftalık Bilim Haberleri
ve Kültürü Dergisi

Sayı: 86 17 Kasım 2017

İMTİYAZ SAHİBİ HBT Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.

YAYIN DANIŞMANI Orhan Bursalı

YAYIN YÖNETMENİ Özlem Yüzak

YAYIN YÖNETMEN YARDIMCISI ve

SORUMLU MÜDÜR Reyhan Oksay

GÖRSEL YÖNETMEN Tüles Hasdemir

YAYIN TÜRÜ Yerel Süreli Yayın

YAYIN SAHİBİ TEMSİLCİSİ Reyhan Oksay

Yayın yönetimi, yayınlama kararı aldığı yazıları, özüne dokunmadan kısaltma hakkını saklı tutar.

“Bilim ve Üniversite”, Bahçeşehir Üniversitesi’nin, “Bilim Kültür ve Eğitim” sayfası İstanbul Kültür Üniversitesi’nin, Sağlık sayfası Amerikan Hastanesi’nin, 23. sayfa Atılım Üniversitesi’nin katkıları ile hazırlanmıştır.

Dijital abonelik için banka hesap bilgilerimiz:

HBT Yayıncılık Ticaret Ltd Şti

Alternatif Bank, Şişli Şubesi

IBAN: TR 42 0012 4000 0056 1729 3000 01

Basılı dergi abonelik için banka hesap bilgilerimiz:

HBT Yayıncılık Ticaret Ltd Şti Alternatif Bank, Şişli Şubesi

IBAN: TR 04 0012 4000 0056 1729 3000 06

YAYIMLAYAN: HBT Yayıncılık

İDARE MERKEZİ VE YAZIŞMA ADRESİ

Osmanağa Mahallesi Halitağa Caddesi

Ekşioğlu İşhanı No: 16 Kat 3 Daire 85

Kadıköy İstanbul Tel: 0216 449 99 42

REKLAM YÖNETİMİ Marjinal Porter Novelli
BASKI

İhlas Gazetecilik AŞ. Merkez mahallesi 29 Ekim Cad.

İhlas Plaza No: 11 A/41 Yenibosna- İstanbul

DAĞITIM

Doğan Dağıtım Satış Pazarlama Matbaacılık Ödeme

Aracılık Tahsilat Sistemleri A.Ş. Esenyurt/İstanbul

info@herkesebilimteknoloji.com

www.herkesebilimteknoloji.com

Herkese Bilim Teknoloji Dergisi’nde yer alan haber, yazı ve fotoğrafların yeniden yayım hakkı saklı tutulmuştur. İzin alınmadan ve kaynak göstermeksizin yayımlamak basın kanunu gereğince hukuku ve cezai yaptırıma tabidir.

Bu Hafta- Editör ne diyor?

HBT Sayı 86- 17 Kasım 2017 2

Yılda 8-10 bin ölü, vız gelir bize vızz!

Ülkemizdeki yıllık trafik facialarının insan maliyetidir bu. Bunun bir kaç katı yaralıyı, sakatı vb içermiyor. Hele milyarlarca liralık kaybı hiç. Bu kayıpların hiçbiri devletin cebinden çıkmıyor, otomobil sektörünün de.. Biri mezar kazıcılığı görevini, diğeri yeni oto üretimini üstlenmiş. Ve binlerce oto tamircisi de geçimini bu kazaların üstünden sağlıyor. Şüphesiz sektörde çalışan onbinlerce işçi geçimini... Tüm bedelini halk ödüyor.

Otomobil bir tutku, bu tutku kentleri türlü çeşitli yaşanmaz hale getirmesine, İstanbul gibi kentlerde ulaşımı ulaşılmaz kılmasına rağmen. Bu manzara neredeyse dünya için de benzer. Otomobil, aynı zamanda büyük teknolojik yenilik geliştirme ve servetler kazanmanın da aracı. Dev oto şirketlerinin egemenliğinde.

Türkiye’de bir Devrim Otomobili yapıldı. 1960’ların başında. Ama bu millet, bu basın, alay ede ede Devrim otomobilini ve yaratıcılarını yerin dibine, projeyi sele kaptırdı, batırdı. Oysa oradan gidilseydi, bugün Türkiye bu sektörde inanılmaz yerlerde bulunabilirdi.

Oto üretiminde çağ atlatılıyor. Benzin rafa kalkıyor. Elektrikli arabalar geldi. Daha çok şarj istasyonunu bekliyor. Bunun dışında sürücüsüz arabalar da yakında arz-ı endam edecekler.

Sürücüsüz arabalar gelince yollar tamamen yeniden tasarlanacak. Dahası manyetik bantlar üzerinde gidip gelen otomobiller çağı başlayacak. Bu yol ve arabaların da prototipleri yapıldı. 25 yıl sonra yolların bambaşka bir görünüme sahip olacağını hayal edebiliriz. Bu durum, kazaları ne kadar azaltacak, bir gelecek projeksiyonu bilmiyorum.

Yerli ve Milli araba projesi tabii ki kapak konumuz. Bu konuyu inceliyor Tülay Akarsoy Altay ve Ali Akurgal’ın irdeleyici ve ayrıca projenin başarılı olmasına yönelik yazıları.. Öyle kolay değil. Hakkı verilirse projenin, Türkiye’nin kazanımı çok olur.

Dergimizdeki Akıllı Şehirler konusunda ilginç bir yazı da okuyacaksınız. Kentlerin çok sağlıklı ve başarılı bir yaşamı gerçekleştirmesi, ulus devletlerin mi yoksa kentlerin de ara sorunu. Ayrıca akıllı kentler akıllı trafik meselesi ile de bağlantılı. Nasıl bir kentte yaşamak istiyoruz, sorusuna çok yönlü bir yanıt bulacaksınız..

AKM tarihi eser miydi?

Doğan Kuban, AKP’nin yıkılıp yerine benzer bir projenin yapılma kararı üzerine başlayan tartışmaya başka bir boyuttan yaklaşıyor ve “AKM tarihi eser mi değil mi, yoksa ne?” tartışmasını, İstan-

bul’da tarihi eser korumanın sıfırını tükettiği bir zaman içinde başlatıyor. Sahi tarihi eser ve korumacılığın ana ilkeleri nelerdi, anımsayan var mı?

Geçen sayılarımızda tarımın gözde yıldızı Hollanda’yı Türkiye ile kıyaslamıştık. Prof. Dr. Mustafa Kaymakçı, konuya çok değerli bir yazıyla katkıda bulunuyor ve tarımda ARGE ve ulusal politikalar eksikliğini ön plana çıkartıyor. Anlayan olacak mı?

Bir değerli bilim insanımızı kaybettik: Prof. Dr. Erol Başar. Beyin araştırmaları konusunda dünya literatürüne özgün katkıları olan Başar, geçmişte CBT’de yazılarına, söyleşilerine yer vermiştik. Ülkemizde TÜBA gibi bilim kurumlarımızda bile değeri bilinmeyen bu bilim insanımızı, öğrencileri çok güzel bir yazı ile anlatıyorlar. Bilime önemli katkılarını okuyun lütfen. Ülkemiz ulusal bilim ve teknoloji politikalarının büyük yazarı Aykut Göker’i birinci ölüm yıldönümünde anan yazıyı da Müfit Akyos’un kaleminden okuyacaksınız. Bugün de Ankara’da Bilim ve Aydınlanma, 21. Yüzyıl Planlama toplantısında anılacak. Yer Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Mülkiye Şeref Salonu. Saat 9.30 - 17.30 arası.

HBT ile geleceği kuruyoruz. Katkılarınızla desteklerinizle büyüyeceğiz. Daha geniş okur kitlesine ulaşacağız. Güzel ve yaşanılır bir ülke için, insanlarımız için, gençlerimiz için..

Gelecek Cuma yeniden birlikte olacağız..

Sevgiyle kalın.

BİLİM AKADEMİSİ POPÜLER BİLİM KONFERANSLARI Aritma Tesislerimiz Antibiyotik Direnci ile Mücadele Edebilir Mi?

Bilim Akademisi Popüler Bilim Konferansları kapsamında Aritma Tesislerimiz Antibiyotik Direnci ile Mücadele Edebilir Mi? konulu konferans 18 Kasım Cumartesi günü saat 12:00’de Salon İKSV’de yapılacaktır. Konferansı İTÜ İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi ve Bilim Akademisi üyesi Prof. Dr. İdil Arslan Alaton gerçekleştirecek

Ayrıntılı bilgi için: <https://www.facebook.com/events/1287365651408779/>



Dijital abonemiz olun:

GÖKHAN HOTAMIŞLIGİL'DEN BÜYÜK ARAŞTIRMA:

Hücreleri ve organları kolesterole karşı koruyan molekül bulundu

Gökhan Hotamışlıgil, geçen Cuma günü İzmir'de İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi'nin düzenlediği Sağlıkta Yeni Ufuklar başlıklı toplantısında, Hücrelerin kolesterol düzeyini nasıl kontrol ettiği konusundaki kayıp halkayı bulduklarını açıkladı. Bu eksik parça moleküler yin-yang'ın bir kısmını oluşturuyor. Hücrenin işlevini doğru dürüst yapabilmesi ve kolesterol düzeyinin dengede kalması için bu parça çok kritik bir öneme sahip..

Gökhan Hotamışlıgil ve arkadaşlarının bu bulgusu, ünlü Cell dergisinde dün yayınlandı. İzmir'de de, buluşun ilk sunumunu gerçekleştirmişti.

Harvard Chan Okulu, Sabri Ülker Besisin, Genetik ve Metabolik Araştırmalar Merkezi Başkanı Prof. Dr. Gökhan Hotamışlıgil, son çalışmasını 16 Kasım 2017 tarihli Cell dergisinde yayımladı. Şişmanlık, tip 2 diyabet ve metabolik sendromun moleküler mekanizmaları üzerinde çalışmalar yapan Hotamışlıgil, bu son çalışması ile hücreleri ve organları kolesterole karşı koruyan molekülleri tanımlamış bulunuyor.

Harvard T. H. Chan Halk Sağlığı Bölümü'nden bir ekip kolesterol metabolizmasında kritik bir rol oynayan unsurları gün ışığına çıkarttı. Bunlar kolesterol düzeylerinin güvenilir ve dar bir çerçeve içinde tutulması için moleküler bir bekçi gibi çalışıyor. Nrf1 olarak bilinen bu faktör, aşırı kolesterolü tespit ediyor ve tepki veriyor. Bunlar,

düzeinin dengede kalması için bu parça çok kritik bir öneme sahip."

Onlarca yıldır kandaki yüksek kolesterolün, kalp-damar hastalıkları ve diğer önemli sağlık sorunlarına yol açtığı kabul ediliyor. Ancak hücre düzeyinde yüksek kolesterol daha da büyük tehlike yaratıyor; toksisite, enflamasyon ve hücre ölümüne yol açabiliyor.

"Hücre kendini herhangi bir kolesterol yükselişine karşı korumak zorunda, çünkü hücre düşük veya yüksek düzeylere dayanamaz" diye konuşan Ho-



tamışlıgil, kolesterol düzeyinin düşüklüğünü haber veren hücresel faktörlerle ilgili bilgi sahibi olduklarını, ancak hücrelerin kolesterol yüksekliği ile nasıl baş ettikleri konusunda boşluklar olduğuna dikkat çekiyor...

Sabri Ülker Merkezi'nden, Genetik ve Karmaşık Hastalıklar Bölümü'nden ilk yazar **Scott Widenmaier** ve ekibi, hücrenin endoplazmik retikulum (ER) adı verilen kısmına yoğunlaştılar. Bu alan kolesterol düzeyi düşük olan bir zarla kaplıdır. Bu zar diğer hücre zarlarından daha düşük kolesterol düzeyine sahiptir. Bu bölgede küçük bir kolesterol artışının belirgin bir etki yaratacağına dikkat çeken Hotamışlıgil, kolesterol eklenmesinin zararın kırılganlığını artırdığını belirtiyor.

Keşfin öğrettikleri

Bu bilgileri göz önünde bulunduran ekip, ER zarında bulunan bir molekülün peşine düştü. İlk araştırmalarında Nrf1 proteinin, kolesterole tepki verdiğini keşfettiler. Hücreye kolesterol eklendiğinde Nrf1 düzeyi de yükseliyordu. Farelerde Nrf1 işlevi engellendiğinde karaciğer büyük ölçüde genişledi. Bu da Nrf1'in karaciğeri aşırı kolesterol yüklenmesine karşı koruduğu anlamına geliyordu. Daha sonra Nrf1'in moleküler düzeyde nasıl çalıştığını araştırdılar.

Hotamışlıgil bu keşfin kendilerine öğrettiklerini şöyle açıklıyor: "Bu keşif sayesinde hücrelerin kolesterol homeostazını (hücre dışı gerçekleşen olaylar karşısında hücrenin kendi metabolizmasını koruma eğilimi) nasıl koruduğunu öğrendik. Hücresel kolesterolü dar bir çerçevede güvenli bir şekilde tutan NFR1 ve SREBP2'nin oluşturduğu moleküler yin-yang'ı artık tanıtabiliriz"

Reyhan Oksay



İklim Değişikliği

2 °C'lik bir artış sağlığımız nasıl etkiler?

Columbia Üniversitesi'ne bağlı Lamont-Doherty Dünya Gözlemevi'nden paleo-iklim uzmanı **Peter deMenocal**, tüm gezegenin ortalama sıcaklığında bir iki derecelik bir değişimin bile çok büyük bir fark yaratabileceğini dile getirerek, "Herhangi bir yerde yaşayan bir kişi hava ve iklim koşullarında inanılmaz değişikliklerle karşı karşıya gelebilir, ama bu değişiklikler çoğu zaman dünyanın öteki ucunda meydana gelen değişikliklerle dengelebilir" diyor.

Dünya'nın iklimi zaman içinde sürekli değişiyor-son buzul çağı da bunun bir kanıtı-ama bilim insanlarının asıl ilgilendikleri konu, bu değişimin hızı ve atmosferi dolduran bir sera gazı olan karbondioksitin miktarı. Dahası, deMenocal'a göre, küresel ısınma salt sıcaklıklarda bir artışa neden olmakla kalmayıp, insanların beslenme, su ve barınma gibi gereksinimlerini, enerji ağları ve sağlık koşullarını da olumsuz yönde etkiliyor.

Sıcaklıklardaki artış ve yağış örüntülerinin giderek değişmesi, sıtma ve laym hastalığı gibi vektörler aracılığı ile (taşıyıcı-insandan insana veya hayvanlardan insanlara hastalık bulaştıran organizmalar) hastalıkların da yayılmasında etkili olabiliyor. DeMenocal, belli bir bölgede bu türde bir hastalığın kökü kurutulmuş olsa bile, iklim değişikliğinin hava koşullarında yaratacağı değişikliklerin vektör aracılı bu tür hastalıkların başka bölgelere de yayılmasına yol açabileceğine dikkat çekiyor.

Dahası, dünyanın Ortadoğu ve Batı Amerika gibi kimi bölgeleri, aşırı sıcaklıklara bağlı olarak ortaya çıkabilecek sağlık sorunları yüzünden, yaşanamaz duruma gelebilir.

Bunun nedeni, nemin genelde ısı indeksinde bir artışa yol açmasından kaynaklanır. Hem nem, hem de ısı indeksi yüksek olduğunda, insan bedeni terleme yoluyla suyu buharlaştırıp kendini serinletemez. DeMenocal, "Eğer ter havadaki nem yüzünden buharlaşamaz ise gerçekten ölümcül sonuçlar yaratabilir" diyor.

Aşırı sıcaklıklar çalışanların verimlilik düzeylerinde de bir düşüşe neden olabilir. İklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki olumsuz etkileriyle ilgili 2014 tarihli bir Bloomberg raporuna göre aşırı sıcaklıklar inşaat, bakım ve onarım, çevre düzenlemesi ve tarım gibi sektörler başta olmak üzere açık alanlarda çalışanların performanslarında yüzde 3'lük bir düşüşe yol açabilir. Raporda, bu oranın 1970'lerde bir olasılıkla yüksek enflasyona ve ekonomideki dengesizliklere bağlı olarak yaşanan "üretimdeki yavaşlamanın" iki katına eşit olduğuna dikkat çekiliyor.

DeMenocal tüm bu tehditlerin her an yaşanabilecek eli kulağında tehlikeler olduğunu söylüyor. Yaklaşık 15 yıl içinde (2032-2039 arasında) Dünya'da sıcaklığın 1.5 °C'lik kritik eşiği aşmasının beklendiğine parmak basarak şunları söylüyor: "Sera gazı salımları konusunda halihazırdaki senaryoyu sürdürecektir olursak, tüm bu olumsuzluklarla çok daha yakın bir gelecekte karşı karşıya kalabiliriz. Son 8000 yılda bile sıcaklıklarda böylesine hızlı ve ciddi bir artışa tanık olunmadı" diyor.

Rita Urgan

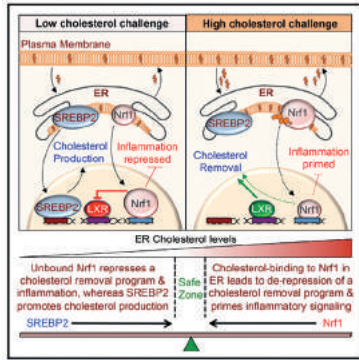
<https://www.livescience.com/58891-why-2-degrees-celsius-increase-matters.html>



Cell

NRF1 Is an ER Membrane Sensor that Is Central to Cholesterol Homeostasis

Graphical Abstract



Authors

Scott B. Widenmaier, Nicole A. Snyder, Truc B. Nguyen, ..., Jani Sakai, Alexander Bartelt, Gökhan S. Hotamışlıgil

Correspondence

ghotamis@hsph.harvard.edu

In Brief

An ER-bound factor senses and responds to excess cellular cholesterol levels by modulating hepatic inflammatory signaling.

Cell dergisinde yayımlanan önemli makalenin giriş bölümü

kolesterol metabolizmasının bozulduğu durumlarda ortaya çıkan çok sayıda hastalıkta, potansiyel olarak yeni bir tedavi hedefi olarak değerlendiriliyor.

Hücreler kolesterol düzeyini nasıl kontrol ediyor?

Makalenin başyazarı Gökhan Hotamışlıgil çalışmalarını şöyle açıklıyor: "Hücrelerin kolesterol düzeyini hassas bir şekilde nasıl kontrol ettiği konusunda ki kayıp halkayı bulmuş bulunuyoruz. Bu eksik parça moleküler yin-yang'ın bir kısmını oluşturuyor. Hücrenin işlevini doğru dürüst yapabilmesi ve kolesterol



Evde sağlıklı maden suyu üretimi

Maden suyu diye aldıklarımız her zaman maden suyu olmayabiliyor. Çok çeşitli ürünler var ve bunlar arasında da önemli farklılıklar söz konusu. Mesela şişeleme, fiyat, içerik, kaynak ve tat farkı gibi. Ancak bu sular genelde birkaç kez filtre edilerek kirlilikten arındırılır ve bu işlem sırasında önemli mineraller de yok

olur. Yani su artık temizdir ama yeterince sağlıklı olmayabilir. Mitte firmasının on iki kişilik bir ekip on sekiz aylık bir geliştirme evresinden sonra musluk suyunu temizleyen ve aynı zamanda önemli minerallerle zenginleştiren bir makine üretti. On iki kilo ağırlığındaki cihaz akıllı telefonla bağlandıktan sonra suyun miktarını ve sıcaklığı ayarlanıyor. Makine bir saatte yarım litre maden suyu üretiyor. Bu su dört buçuk litre hacimli haznede toplanıyor. Musluk suyuyla doldurulan hazne de aynı hacme sahip. Fakat Mitte doğrudan doğruya musluğa da bağlanabiliyor. Bu durumda hazneyi tekrar doldurma külfeti de ortadan kalkıyor. Çevreye duyarlı mineral kartuşlarının üç farklı çeşidi var: balance, vitality ve alkaline. Kartuşlar suyu farklı bir pH değerine ulaştırarak, suyu sağlıklı bir maden suyuna dönüştürüyorlar. <https://www.kickstarter.com/projects/mitte-water/mitte-create-your-own-mineral-water-just-like-natu/description>



Bu duvar halısı “konuşuyor”

Hollandalı medya sanatçısı Richard Vijgen, çevredeki telsiz sinyallerine motif değiştirerek reaksiyon gösteren bir duvar halısı dokuttu. Cep telefonlarının, yazıcılarının ve akla hayale gelecek her türlü akıllı cihazın görünmeyen sinyalleri izler bırakıyorlar. Bir denetleyici 2,4 GHz spektrumundaki 13 W-Lan kanallarını kontrol ediyor. Belli başlı sinyallerde fotokrom kumaşı etkinleştiren bir tel ısınıyor. Bu işlemle görünmeyen, görünür hale gelmiyorsa sadece biraz belirgin hale geliyor. Web adresinde halının nasıl işlendiğini gösteren bir video var. <http://wifitapestry.com/>

Jolt: Katlanabilir elektrikli bisiklet

Indiegogo kampanyasıyla dünyanın en iyi elektrikli bisikleti olarak pazarlanan Jolt şimdiye kadar en fazla kullanılan bisiklet olabilir. Çünkü saatte 30 km hız yapabilen 80 km menzilli bisikletin erken sipariş fiyatı sadece 499 Dolar. Jolt bir sporcu bisikleti performansı sunmasa da ulaşım aracı için iyi bir alternatif olabilir. Katlanabilir standart alüminyum bisikletlerle aynı büyüklükte olan Jolt'un LG aküsü var, ayrıca elektrikli bisikletin ihtiyacı olan her şeye sahip. LCD ekran hız ve menzili gösteriyor. <https://www.indiegogo.com/projects/jolt-ebike-the-best-electric-bike-on-the-planet#/>



Ford'un kamyoncu kasketi hayat kurtaracak



Ford firması bir reklam ajansına, uyuklayan kamyon ve otomobil sürücülerini tanıyan, ışık, ses ve titreşim sinyalleriyle uyandıran bir kamyoncu kasketi için bir tanıtım filmi hazırlattı. SafeCap yorgun sürücülerin tipik kafa hareketlerini jiroskop ve hız sensörleriyle yakalıyor. Tipik yorgunluk hareketleri tespit edildiğinde alarm devreye giriyor. Tüm bunlar sadece bir tanıtım filminde izlenebiliyor, kasketin seri üretimine geçilip geçilmeyeceği henüz belirsiz. Ancak yorgunluk sık görülen bir kaza nedeni. Bir araştırmada uzak yol şoförlerinin yüzde ellisi yolculuk sırasında bir kez uyuduklarını itiraf etmiş. Yorgunluk makine tarafından algılanabilen bir durum aslında. Örneğin gözbebeği hareketlerinin ölçümüyle tespit edilebiliyor. <https://www.fastcompany.com/40490733/ford-just-made-a-trucker-hat-that-uses-technology-to-save-truckers-lives>



UUI'nin yazıcısı 20 yıldan sonra yenilendi

NASA sonunda Uluslararası Uzay İstasyonu UUI astronotlarına yeni bir yazıcı bağısladı. Epson 800 Inkjekt beş, altı yıldır sorun yaratıyordu. Yeni yazıcı 130 Dolar değerindeki HP Envy 5600. Yazıcının hafiflemesi için tarama, faks, kopyalama işlevleri çıkarılmış ve bazı cam elementleri sökülümüş. Ayrıca geriye kalan yazıcı parçalarının mikro yerçekiminde de işleyip işlemediğinin kontrol edilmesi gerekiyordu. Geriye işlevsel bir uzay yazıcısı kaldıktan sonra cihaz elli kez testten geçirilmiş. UUI'ye bundan böyle iki yılda bir yeni bir yazıcı verilecek. <http://mashable.com/2017/11/02/nasa-updates-international-space-station-printer/#t-LZDLqvEfPqu>

rol edilmesi gerekiyordu. Geriye işlevsel bir uzay yazıcısı kaldıktan sonra cihaz elli kez testten geçirilmiş. UUI'ye bundan böyle iki yılda bir yeni bir yazıcı verilecek. <http://mashable.com/2017/11/02/nasa-updates-international-space-station-printer/#t-LZDLqvEfPqu>

Daha iyi ses kalitesi için Cinebar

Panel televizyonlar genelde çok iyi görüntü verseler de ses kalitesi için aynı şey söylenemez. Bu eksiklikten yararlanarak Teufel firması panel ekranlar için son derece kompakt bir hoparlör üretti. Panel televizyonunun önünde çok az yer dahi olsa, Cinebar One hoparlörü bu küçük alana sığabiliyor. 35 x 11,30 x 6,8 cm boyutlarındaki Cinebar One sadece 300 gram ağırlığında. 80 vatlık hoparlör tüm mekanı dolduran dinamik bir ses deneyimi sunuyor. Hatta Cinebar One+ versiyonu bir subwoofer ile birlikte sunuluyor. Bluetooth destekli bir subwoofer istenilen yere taşınabiliyor. Cinebar One'ı kullanmak için doğrudan doğruya prize ya da HDMI kablosuyla televizyonun HDMI-ARC girişine bağlamak yeterli. USB bağlantısı sayesinde ürünü PC hoparlörü olarak da kullanmak mümkün. <https://www.teufelaudio.com/>



Efsane kulaklığın kırmızı versiyonu çıktı

Audio Technica firması efsane ATH – M50 kulaklığının yeni versiyonunu tanıttı. Sınırlı sayıda M50xRD markasıyla üretilen kulaklık sadece dikkat çekici bir modele değil aynı zamanda üç kabloya (1,2 ve 3 metre uzunluğunda spiral/düz kablo) ve altın renginde ses adaptörüne de sahip. Firma altı yıl önce ATH-M50 ile oturma odasında veya yolculuk sırasında kullanılabilen hesaplı bir kulaklık üretmişti. Yeni versiyonla bazı sorunlar giderildiği gibi kablo da çıkarılabilir hale getirilmiş. Fiyatı: 170 Avro. <https://eu.audio-technica.com/studio-dj/ATH-M50XRD>

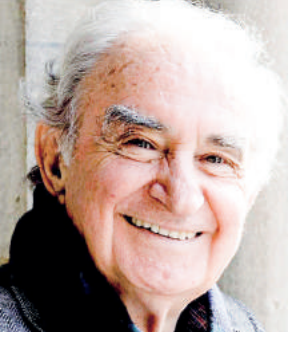


Olympus'tan akıllı gözlük

Olympus firması EyeTrek Insight EL-10 ile yeni bir kamera tanıttı. Akıllı gözlük gün-lük kullanımdan çok profesyonel kullanım için tasarlanmış. Dahili ekranlı cihaz farklı gözlüklerle kullanılabiliyor ve Google Glass gözlüğünü andırıyor. Olympus yeni gözlüğüyle inşaatçılar, lojistik uzmanlarına ve mühendisler hitap ediyor. EyeTrek Insight EL-10 görüşü kısıtlamadan, 640 x 400 Oled ekranı üzerinden bilgi veriyor. Dahili kamerayla video ve 1999x1216 piksel çözünürlükte fotoğraf çekimi yapılabiliyor. Android işletim sistemiyle çalışan EL – 10 bu ay içinde ABD ve Kanada'da satışa sunulacak. Fiyatı: 1500 Dolar. <https://petapixel.com/2017/11/06/olympus-unveils-smart-glasses-2-4-megapixel-camera/>



Hazırlayan: Nilgün Özbaşaran Dede



AKM tarihi bir yapı mıdır?

Spekülatör bir devletle ve dünyadan habersiz bir nüfusla, kentlerin tarihini yansıtan bir geleneksel çevreyi kurtarma imkanı olmadığını son 20 sene gösterdi. Bir ülke yeniden lafla, yasayla, propaganda ile yakın tarihini tekrarlayamaz

Bütün akademik yaşamımı tarihi çevrenin korunmasına adanmış, İstanbul ve yurdun pek çok köşesinde koruma planları yaparak koruma sorununun ayrıntılarıyla ülke çapında uğraşmış bir mimarlık tarihçisi ve restoratör olarak, öğrencilerim bu bağlamdaki düşüncelerimi İstanbul AKM vesilesiyle öğrenmek istediler.

Bunun kolay olmadığını söyleyebilirim. İstanbul'un koruma planını 1970'lerde hazırlayan ve o planın gerçekleştirileceğini hayal etmiş bir korumacı olarak, Türkiye'de kent koruma planlarının ve düşüncesinin, özellikle tarihi İstanbul'un çoktan tahrip edildiğini söylemekle başlamak gerek.

1969-1970 yıllarında o zaman var olan kent dokusunu oluşturan yapıları haritalara tek tek işaret etmiş-tik ve bugün bu dokunun artık var olmadığını gördüğümde, kent koruma bağlamında hiçbir duyarlılığın olmadığını söylemek gereği duyuyorum.

Taksim AKM

Bugünlerde de **Taksim'deki AKM'nin yıkılması** ve restorasyonu ile ilgili tartışmalar ortalığı sardı. İstanbul, benim meslek yaşantımın odaklarından biridir ve bu tarihi kent, koruma planını yapmamdan bu yana neredeyse bütün dokusuyla yok olduğu için bu tartışmaları içeri-siz buluyorum.

Kentlerimizde tarihi dokunun yok olması, inşaat alanında spekülatif yapılanmanın sonucudur. Bu o kadar açık bir süreçtir ki bugün hala tartışıldığına şaşıyorum. AKM yapısını ilk kez dışarıdan algıladığım zaman, Avrupa'da tiyatro ve konser salonlarının görkemli geleneğinden etkilenmiş biri olarak, hiç beğenmemiştim. Koca bir meydana tümüyle cam bir fasadla bakmak beni tatmin etmemişti. Aynı düşünceyi bugün de koruyorum.

Burada birkaç sorun birlikte var: **Kültür merkezi bir tarihi anıt mıdır? Yoksa özel statü verilmiş bir yeni bina mıdır?** Ya da Cumhuriyet mimarisinin önemli örneklerinden biri midir? Kanımca bu tartışmada bir abartma var. AKM yapısı bir tarihi eser değildir. Tarihi eser, hiç olmazsa Cumhuriyet dönemindeki kültür ortamının halk tarafından da benimsenen bir statü sahibi olmasını gerektirir.

Cumhuriyet'in ilk mimarlar

Türkiye'de ilk Cumhuriyet devri yapıları, **Sedat Hakkı'nın** ve bizim hocalarımız olan birkaç mimarın, batılı jargonla yaptıkları binalardır. Bunların içinde **Emin Onat'ın Orhan Arda'yla** birlikte yaptığı Anıtkabir projesi, Anadolu geleneğine atfı yaptığı için (Halikarnas Mozaesi) bir bakıma Cumhuriyetin Anadolu'ya sahip çıkma düşüncesinin ifadesi sayılabilir. Yani Cumhuriyet'in ilk mimar kuşağının, Cumhuriyet'in kültür eğilimine paralel bir anıt mezar dikme isteklerini gösterir. Ne yazık ki Paul Bonatz'ın da

teşvikiyle Anıtkabir, yalın bir antik yapıya çevrilmişti. Bu konuda Bonatz'ın etkisinin negatif olduğu söylenebilir. Şevki **Balmumcu'nun** modern sergi sarayını da klasizan bir yapıya çevirmek gene Bonatz'ın eliyle olmuştu.

Seyfi Arkan gibi ilk kuşak mimarlarının inşa ettikleri yapıları Cumhuriyet'in ilk dönemi yapıları olarak kabul edebiliriz. Sonradan Alman Nazi mimarisinin etkisiyle bizde de bir "Yeni Osmanlı" merakı çıkmıştı. Bunlar 1950'ye kadar süren bir akımı temsil ederler ve bu karmaşık manzaraya da **ilk Cumhuriyet yapıları** diyebiliriz.

İstanbul Adalet Binası yarışmasında da Onat'la Sedat Hakkı'nın yaptıkları ilk proje "Yeni Osmanlı" üslubundaydı. Fakat yarışmanın ikinci aşamasında jürinin de modern den yana kurulması ile Onat ve Sedat Hakkı projelerinin üslubunu moderniste çevirmişlerdi.

İlk anıtsal kültürel yapı

Fakat **Hilton Oteli** yapıldıktan sonra yeni mimar kuşakları (ki Hayati de onların arasındadır.) asıl Cumhuriyet mimarisinin yaratıcısı oldular. AKM de o dönemin yapıtıdır. Kanımca bütünüyle cam olan cephesiyle bu modernizm, bir opera yahut konser salonunun (Ki bu Türkiye'de ilk örnek sayılabilir.) önem ve ciddiyetini içermiyordu. Buna karşın bugün mimarlar odasının vurguladığı yapı, halkın genelde pek de farkına varmadığı ve sahip çıkmadığı bir proje olarak düşünülebilir. Ne var ki bu yorum da, yapının ilk anıtsal, kültürel etkinlik yapısı olmasının değerini düşürmüyor.

Kanımca Türk toplumu için önemli olan tutum, Atatürk adını taşıyan kültür merkezi, ülkenin kültür tarihinde radikal bir değişimin ifadesi ve temsilcisi olarak da görülebilirdi. Bu bağlamda bugün yapının başına gelen şey ortalama bir çözümdür.

Yapı, daha önce de görüldüğü gibi spekülatif emellere uygun olarak büyütülmüş, fakat yıkılan yapı yerine içeriden camlı cepheye yansıyan kubbeli salonla değişik bir havaya bürünmüştür. Politik kavgaların ve spekülatif amaçların ifadesi olan bu yeni projenin Cumhuriyet mimarisinin ilk döneminin temsilcisi olarak kabul edilmesi anlamsızdır. Bu durum, yapının dejenere olduğunu göstermekten başka bir işe yaramaz. Genel geçer bir açıklama istenirse; bu olay çağımızın yapılaşma ortamının olumsuz bir gösteresidir.

Tarihi çevrenin ilkeleri

Sevgili okuyucular; Bu garip, bize özgü davranışlar nedeniyle ve İstanbul'un çarpık büyümesiyle ilgili olarak **tarihi çevre korumanın başlıca ilkelerini** hatırlamakta yarar var.

Tarihi yapı, devrin kültüründe yerleşmiş, halkın varlığından haberdar olduğu ve sahip çıktığı az çok uzun ömürlü bir yapıdır. Aynı zamanda bir yapı tipolojisinin temsilcisidir. Bu özelliklere sahip olmadığı zaman bu yapıların tescil edilmesi ya da tarihi yapı sayılması olanaksızdır. Bu bağlamda yapının yıkılmasına karşı olanların büyük bir kültürel sorunu politize etmeleri bir yarar sağlamıyor.



Bizim toplumun ve iş başına gelenlerin Türkiye'nin gerçek tarihi değerlerine hiç önem vermeden yok etmeleri, Taksim'deki yapı vesilesiyle bir tartışma konusu olması, toplumun hala tarihi çevre korumanın gerçek boyutlarını anlayamadığını göstermektedir. Toplumumuz biraz daha okumuş- yazmış olsaydı, kendi geçmişlerinde yaşam çevresini oluşturan yapıların gerçek karakterlerini biraz daha fazla bilirdi.

Avrupa'nın bu bağlamdaki bilinci, hâlâ yaşattıkları mimaride kolaylıkla görünür. Paris'in, Berlin'in, Viyana'nın ve bütün bu ülkelerin yaşattıkları kent çevresi, tarihi yapı örgüsünün hala bu yerleşmelerin tarihini tanımladığını kanıtlar. Biz Türkiye'de bazı kentler dışında bundan mahrumuz.

İstanbul gerçekten farklı bir yaşam düzeninin gösterisi olarak 1960'a kadar yaşamıştı. Korunması gereken yapılar kentlinin spontane olarak kendisine ait olduğunu düşündüğü yapıları. Çocukluğumda Fatih, Süleymaniye, Aksaray, Kocamustafapaşa gibi mahallerde dolaştığım zaman, hatta Boğaz köylerini, Üsküdar'ı ve Kadıköy'ü İstanbul yapan bütün mimari verileri; konutları, türbeleri, bahçeleri, gayrimuntazam sokak dokusu ile çok iyi anımsıyorum.

Kuşkusuz Anadolu nüfusunu İstanbul'a akıtırırsanız ve kent elli sene içinde bir milyondan yirmi milyona çıkarsa, o zaman tarihi karakteri koruma olanağı fakir bir ülke için söz konusu olamaz.

Sevgili okuyucular; bizim spekülatör bir devletle ve dünyadan habersiz bir nüfusla, kentlerin tarihini yansıtan bir geleneksel çevreyi kurtarma imkanı olmadığını son 20 sene gösterdi. Bir ülke yeniden lafla, yasayla, propaganda ile yakın tarihini tekrarlayamaz.

Tarihe saygı, tarihi bilmekle olur. Sokaklarda öyle vatandaşlar pek görünmüyor.



ULUS DEVLET DEĞİL, KENTLER HAYATIMIZI BELİRLEYECEKSE...

Doğru kentleşme nasıl mümkün? İstanbul ve dünya kentlerine bir bakış..

3 temel sorun, bina, enerji ve ulaşım üzerine pek çok çözüm önerisi dünya kentlerinde ortaya çıkmaya başladı.. Ve kentleri belirleyecek 3 eğilim üzerine..

Cemre Yavuz
yavuz.cmre@gmail.com

Gelecekte hayatta kalmamızı ulus devletler değil, şehirler belirleyecek... İlk bakışta bu sav iddialı gelebilir ama bir dizi uzman bunu bakın nasıl gerekçelendiriyor: Günümüzde insan nüfusunun yarıdan fazlası kentlerde yaşıyor, 12 yıl sonra 2030 yılında 3'te 2'si yaşar hale gelecek. Bugün küresel ekonomik değerin üçte ikisi kentlerde yaratılıyor. Refah ve kalkınma için kentler, motorlar olarak görülüyor.

Kentler açık, çoğulcu ve kozmopolit; buna karşın ulus devletler kapalı, dar görüşlü ve milliyetçi.

İklim değişikliği, zorunlu göçler, terör, bulaşıcı hastalıklar gibi çağımızın en önemli küresel sorunlarına çözüm getiremeyen ulus devletler gerilerken; kentler büyüyor, gelişiyor. Bugün dünyada 200'dan fazla "kentler arası iletişim ve işbirliği ağı" bulunuyor. Anlayacağınız yakın bir gelecekte, şehirler kentsel egemenliklerini ilan edebilirler.

Peki günümüz kentleri buna hazır mı?

Onları bekleyen sorunlar neler? Şehirler daha güvenli, sağlıklı, daha verimli veya daha adil değil ne yazık ki... Üstelik daha da kötüye gidiyor. Kentsel yaşamda, kronik hastalıklar, giderek artan ulaşım bedelleri ve trafik sıkışıklığı istatistikleri karanlık bir gelecek vaat ediyor. Bunun asıl nedeni ise, şehirlerimizi nasıl planlayıp tasarladığımızda yatıyor. Türkiye'de başta İstanbul olmak üzere büyük kentlerin durumu ortada...



Kentin göbeğinde yaşayan duvarlar ve katlı bahçeler



Yüksek binalardaki yeşil çatı uygulamaları ile şehir tarımı yapılabilir

8 Kasım, Dünya Şehircilik Günü'ydü. Aynı gün, Eko-yapı Dergisi'nin organizasyonu olan Yeşil Rapido'nun Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansı da "Gelecek ve Şehirler" temasıyla gerçekleşti. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde düzenlenen etkinlikte büyük kentlerin sorunları ve çözümleri tartışıldı.

Gülcemal Alhanlıoğlu'nun panelde söylediği önemli bir saptama var: Geçmişte eğer ülke ekonominiz gelişmişse, kentleriniz daha konforlu ve güvenli oluyordu. Bugün geldiğimiz noktadaysa, kentleriniz ne kadar gelişmiş, altyapısı ne kadar iyi ise ülkeniz de ekonomik olarak o kadar zenginleşiyor. Çünkü ülke ekonomisine katkı sağlayabilecek yatırımları, yaşanılabilir kentler çekiyor. Yani önce biz şehirlerimizi oluşturuyoruz, sonra şehirler dönüp bizi oluşturuyor.

Ancak kent ne kadar gelişirse gelişsin, insanların zihniyeti değişmezse şehir yaşantısını iyileştirmek mümkün olamıyor. Halkın enerji tasarrufu yapması, atık yönetimi yapması, çevreyi kirletmemeyi, aracını doğru zaman ve doğru şekilde kullanmayı öğrenmesi için politikalar geliştirilmesi gerekiyor.

Üç atardamar

Bir kentin 3 atardamarını binalar, ulaşım ve enerji oluşturduğu için biz de konferans-

taki çıktılarını 3 bu temada özetleyeceğiz.

TÜİK'in verilerine göre, Türkiye'de sadece 2014-2015 döneminde 3 milyon kişi köyden kente göç etti. Yani Türkiye, her yıl altyapısı ile birlikte yeni bir İzmir üretmek zorunda. Diğer yandan, bugün şehirli de kırsala kaçma hayali kuruyor. Birçok kişi köy ve çiftliklere gitmek için can atıyor. Çünkü daha iyi bir yaşam kalitesi istiyorlar. Kalabalık ve konforsuz şehirler bunu bize veremiyor. Peki kentleri nasıl daha yaşanılabilir hale getirebiliriz? Yeşil Binalar ve Ötesi Konferansında çıkan sonuçları sizlerle paylaşıyoruz.

Binalar: Türkiye ve İngiltere örnekleri

Türkiye'de 334.000 depreme dayanıksız konutun dönüştürülmesi gerekiyor. Bu dönüşümün ülkeye maliyeti 465 milyar dolar. Ancak Türkiye'de kentsel dönüşüm, iç tüketimden gelen finansmana dayalı. Çoğunlukla kat karşılığı modeli ile yürütülüyor. Yani müteahhit bankadan kredi çekiyor, aldığı nakitle eski evi yıkıp yenisini yapıyor ve eve daha fazla kat çıkarak hem kendi kazancını yaratıyor hem de yıktığı evin sakinlerine birer daire veriyor.

Bu nedenle binaların kalitesi müteahhitlerin vizyonu ile sınırlı. Bu da kentin sadece yukarı doğru yükselmesi ne neden oluyor. Bu evler rüzgârı kesiyor, güneşten faydalanamıyor, çağa uygun teknolojilerle donatılamıyor ve depreme dayanıklı olması dışında eskisinden hiç farkı olmayan beton yığınları yapıyor. İnşaat şirketlerinin sadece kazanç odaklı çalışmayı bırakması ve kentsel dönüşümün bir kamu meselesi haline gelmesi gerekiyor.

Diğer yandan dünyada gelişen mimari biçimleri, birçok binanın çevreyle sorunsuz şekilde bütünleşmesini

sağlıyor ya da en azından zararlı etkilerini azaltıyor. Kala-balık kentlerde evlerin duvarları sürekli yükseliyor olabilir ama en azından yeşil çatılar ve yaşayan duvarlar yapmak mümkün. Bu uygulamalar ısı ve ses yalıtımı sağlıyor, fazla yağışı tutarak selleri azaltıyor, oksijen üretimine katkıda bulunuyor ve kentsel tarıma imkân sağlıyor.

Konferans'ta konuşma yapan İngiliz mimar **Peter Barber**, Londra'daki konut krizini anlattı ve çözüm örneklerini paylaştı. Barber Londra'da devlet destekli toplu konut projeleri geliştiriyor. Yani İngiltere'nin TOKİ'si... 9 milyon nüfuslu Londra'da, yoksulluğa ve toplumsal konut ihtiyacına yönelik uygun fiyatlı ama aynı zamanda çok güvenli ve konforlu evler yapılabiliyor.

Barber'ın çalıştığı toplu konut projelerinde konutlar içindeki her hanenin ya kendisine özel terası ya da bahçesi var. Çünkü binalar katlı bahçeler şeklinde yapılıyor. Bu bahçelerde herkes hem kendi sebze meyvesini yetiştirebiliyor hem de özelleştirilmiş bir alana sahip oluyor. Evler tüm gün gün ışığından faydalanabilecek şekilde konumlandırılmış ve ortalarında geniş bir meydan var. Banliyölerde bulunan evlerin tek sorunu kente 40-45 dakika mesafede bulunmaları. Ama kent bir metro ağıyla donatıldığı için ulaşım çok kolay.

Enerji: Ülkemizin yumuşak karnı

80'li yıllarda İstanbul'un taşıyabileceği nüfus yükü 5 milyon olarak ölçülmüştü. Şimdiye kentte yaşayan insan sayısı 15 milyonu geçti. Altyapı aynı hızla gelişmediği için, enerji yetersiz kalıyor. Geçtiğimiz yıl kış aylarında gerçekleşen uzun elektrik kesintilerinin nedeni de buydu. Türkiye'nin toplam elektrik üretiminin %38'i doğalgazdan karşılanıyor. Sert geçen kış, zayıf depolama altyapısı ve dengesiz dağıtım şebekesi birleştiğinde ortaya bu tablo çıkıyor.

Türkiye'nin cari açığının %50'si de enerji sektöründe, enerji ülkenin yumuşak karnı. Buna rağmen hala 50'lerin teknolojisi olan nükleer santrallere odaklanmış durumdayız. Güneş ve rüzgâr enerjisi, Türkiye için halen "alternatif enerji" adıyla anılıyor. Yenilenebilir enerji, alternatif değil birincil enerji kaynağı olmalı. Alman vatandaşları yaz aylarında Türkiye'ye güneşlenmeye gelirken, Almanya bizden 46 kat daha fazla güneş enerjisi üretiyor ve 2050'de %100 yenilenebilir enerjiye geçmeyi hedefliyor. Yenilenebilir enerji, alternatif değil birincil enerji kaynağı olmalı.

Kentler orman yangını gibi büyüyor. Artık yeşil binalar sadece bir trend değil, zorunluluk. Şu an kentsel dönüşüme giren ve yeni yapılacak tüm konutlar enerji verimli yapılsa, Türkiye 26 milyar dolar tasarruf edebilir. Devletin yeni binalar için yeni kurallar koyması ve yatırım almak için yeni projeler geliştirmesi gerekli.

Ulaşım da gecikmenin maliyeti yılda 6 milyar TL.

İstanbul'da yarım saatlik mesafede bir yere gitmenin ortalama süresi 100 dakika, trafikte gecikmenin maliyeti ise yıllık yaklaşık 6 milyar lira. Bunun nedeni olarak, her gün trafiğe çıkan araç sayısı gösteriliyor ama aslında araç sahipliği ve araç kullanım oranı birbirinden çok ayrı veriler. Bunun en iyi örneği sürdürülebilir bir ulaşım sistemine sahip olan Kopenhag.

İstanbul'da her 4 kişiden birinin aracı varken, Kopenhag'da her iki kişiden birinin aracı var. Bisiklet yolu ve ağlarını geliştirerek, halkı bisiklet kullanmaya teşvik ederek trafik sorununu çözmeyi başardılar. Geçtiğimiz yıl Kopenhag'da bisiklet sayısı, otomobil sayısını geçti. ABD'de bile gençler daha çok bisiklet ve toplu taşıma kullanmaya başladı. 80'li yıllardan itibaren ehliyete başvuran insan sayısı %20 azalmış. Türkiye'de ise henüz böyle bir yönelim yok.

Hem trafik hem de emisyon sorununu çözmek için



İngiliz mimar Peter Barber'ın Londa'daki "Beveridge Mews" toplu konut projesi

motorlu taşıtlarla yapılan yolculuk sayısını ve uzunluğunu azaltmak gerekiyor. Bunun için metrobüs, metro ve hafif raylı sistemler üretmek gerekli. Türkiye bunu yapıyor ancak insanları toplu taşıma kullanmaktan caydıran 'son kilometre sorunu' var. Eğer metrobüsten indiğinizde aktarma yapacağınız en yakın metro istasyonu ya da otobüs durağı 500 metre uzaktaysa ya da yaya yolu yeterli değilse, ertesi gün arabanızı kullanmayı tercih ediyorsunuz. Ulaşım hatları birbirine uyumlu ve istasyonlar birbirine yakın yapılmalı.

Paylaşım ekonomisi de ulaşım konusunda çözümler sunuyor. Bunun en iyi örnekleri Uber ve Bla Bla Car. Uber, araç sahiplerinin araçlarını kullanmadığı zamanlarda taksi gibi hizmet verdiği; Bla Bla Car ise sizinle aynı yöne giden sürücülerini bulup, araçlarındaki boş koltuklarda yolculuk yapabileceğiniz bir uygulama. İkisi de fazla araç kullanımının önüne geçmeyi hedefliyor. Şu an birçok ülkede Uber, geleneksel taksi ağı ile mahkemelik olmuş durumda. Ancak faydası anlaşıldığında, iki taraf için de uygulanabilir çözümler üretilmesi gerekecek.

Devletlerin de halkı bilinçlendirmek için yapabileceği uygulamalar var. Örneğin San Diego kentinde bir otomobilin sol şeritten gidebilmesi için araçta en az 2 kişinin olması gerekiyor. Eğer araçta tek kişi varsa sağ şeritte yavaş ilerleyen trafiğe mahkum oluyor. Yani en önemlisi akıllı insanı yaratmak, insan sorununu çözmek.

Yararlanılabilir kaynaklar

- 1-Yeşil Rapido'nun 'Gelecek ve Şehirler' Konferansından notlar
- 2- www.weforum.org/agenda/2017/06/as-nation-states-falter-cities-are-stepping-up/
- 3- www.weforum.org/agenda/2015/11/4-trends-shaping-our-future-cities/

Geleceğin kentlerini 3 eğilim şekillendirecek

1- Daha yeşil: Avrupa kentlerinde, şehir tarımı popüler hale geliyor. Örneğin Almanya'nın Andernach kentindeki kamusal alanlar, halk tarafından otantik kent bahçelerine dönüştürüldü ve ihtiyaç duydukları tüm sebzeler bu bahçelerde yetişiyor. Hatta bu nedenle kentte "Yenilebilir Şehir" deniliyor. Başka bir örnek Madrid, şu anda 30'tan fazla meyve bahçesine sahip bir şehir.

Yeterli boş arazisi bulunmayan kentlerde ise çözüm yeşil çatılar ve yaşayan duvarlar. Avusturya'daki Linz şehri, 100 ve 500 metrekaare arasında değişen yeşil çatılara sahip. Ayrıca Kanada'daki Toronto kentinde yeni binalarda yeşil çatıyı zorunlu kılan yönetmelikler onaylandı.

2- Trafik sıkışıklığına son: Trafik, büyük metropol bölgelerinde, kaosa, hava ve gürültü kirliliğine neden olan en kritik sorunlardan biri. Dünyada birçok kentte, araç paylaşımı girişimlerinin 2013 yılında 1 milyon müşterisi vardı. 2020 yılına kadar bu rakamın 15 milyonu bulacağı öngörülmüyor. Büyük otomobil üreticilerinden İtalya'daki Fiat, San Francisco'daki Audi ve New York'taki General Motors şimdiden bu sektöre giriş yaptı.

Elektrikli otomobiller de şehirlerdeki gürültüyü ve kirlilik seviyelerini iyileştirmek için iyi bir alternatif. Bu araçların kullanımını arttırmak için ÖTV indirimi uygulandı ancak yine de Türkiye'de satışları istenen seviyeye gelemedi. Halen pahalı olmalarının yanı sıra, bunun en büyük nedenlerinden biri Türkiye'de yeterli şarj istasyonu olmaması.

Diğer yandan sürücüsüz araçlar da trafik sorununa katkıda bulunabilir. Çünkü trafik kurallarına uyulmaması ve kazalar da trafik sıkışıklığının en önemli sebeplerinden. Bu araçlar kaza riskinin en aza indiriyor. Hatta bu nedenle 2050 yılına kadar otomobil sigortacılığının yüzde 71 oranında küçüleceği belirtiliyor. Tesla ve Google'ın otonom araçları, şu an sürüşe hazır durumda. Ancak sürücüsüz sürüş için yasaların buna uygun hale gelmesini bekliyorlar. General Motors, Nissan ve Toyota gibi üreticiler de bu teknoloji üzerine çalışıyor. Ayrıca bulut tabanlı teknoloji, araçların internete bağlanmasını ve kararların şekillendirilmesine yardımcı olmak için yaşanmış bilgilere erişmesini sağlıyor. Örneğin, hangi yollar da daha az trafik olduğunu anlık olarak öğrenip, sizin yerinize tercih yapıyor.

3 - Herşey bağlı olacak: İnternet tabanlı teknoloji sayesinde evlerimizdeki cihazları akıllı telefonlarla kontrol edebileceğiz. Siz evde değilken, ısıtma ve ışık seviyeleri ayarlamınıza, beyaz eşyaları açıp çalıştırmınıza izin veren uygulamalar zaten mevcut. Gelecekte, bu biçimler çok daha gelişecek ve daha fazla işlemi yapabilir hale gelecek.

Dünyadaki akıllı kentlerin, daha yaşanılabilir koşullar sunmak için tüm sistemler birbiriyle bağlı durumda. Örneğin İspanya'nın Santander şehri, karbon dioksit, gürültü, nem ve trafik verilerini toplayan binlerce **sensörle** donatılmış. Veriler problemleri analiz etmek ve çözüm üretmek amacıyla kullanılıyor. Bu sensörler akıllı telefon uygulamaları ile otopark, en yakın taksi durağı, yol ve mekanlardaki araç ve insan yoğunluğu gibi konularda halka anlık olarak bilgi veriyor.



Politik Bilim yazılarıyla Aykut Göker

Ülkemizin bilim ve teknoloji (B-T) politikasının oluşmasına, öğrenilmesine, yaygınlaştırılmasına katkılarıyla derin izler bırakan Aykut Göker'i kaybedişimizin (18 Kasım 2016) birinci yılında özlemle anıyoruz ...

Müfit Akyos

Aykut Göker, 6 Mayıs 2000'de Cumhuriyet Bilim Teknoloji Dergisi'nde – CBT Sayın Orhan Bursa-lı'nın önerisiyle yazmaya başladığı "Politik Bilim" köşesinde 4 Eylül 2015'e kadar 586 yazı yazdı.

Bu yazıların genel eksenini ülkemizin ve karşılaştırmalı olarak diğer ülkelerin bilim ve teknoloji (B-T) politikaları oluşturdu. O'nun yazıların genel biçimini oluşturan kendi içinde sağlam bir bütünlük oluşturma, bir kavram veya olaydan yola çıkarak bir konuyu mantıksal bir dizge içinde işleme ve okuyucuya bilgi verme ve bir şeyler öğretme özelliği, söz konusu 586 yazıyı adeta bir bütün olarak algılamamızı da sağlar. Bu bütünlük içinde bakıldığında da ilk yazısında yer alan;

"Bir ülkenin B-T politikası, temelde, o ülkenin B-T üretimini, belli amaçlar için artırmayı öngören ve bunun yollarını gösteren bir politikadır. Bu politika, bilimsel ve teknolojik bulguları ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürme konusunda, ülke yeteneğinin nasıl yükseltilebileceğini de gösterir...

B-T'de politika tasarımı bu alandaki üretimi artırmak için yapılır ama, ana konu insandır; amaç, onun yaratıcılığını geliştirmektir, kültürel zenginliktir, sağlıklıdır, refahlıdır, sürdürülebilir bir çevre yaratmaktır... B-T'yi, insanın mutluluğu için; onun yaşam kalitesini yükseltmek için kullanmak, tasarımın etik çerçevesini oluşturur... Teknolojiyi, ülkemizde ve gezegenimiz üzerinde daha iyi bir yaşam sağlayabilmenin mükemmel bir aracı olarak kullanabiliriz. Yeter ki insanın kendisini, daha insanca olan her ne ise o yönde, değiştirebilsin. Bu elbette, B-T politikalarını tasarımıyanları aşan ve ancak siyasi planda, bütün toplum katmanlarının katılımıyla çözülebilecek bir sorundur ve pek çok yönüyle de evrensel boyuttadır." deyişi konuyu çok farklı boyutlarıyla işlediği 586 yazısının yörüngesini oluşturur.

Hemen bütün yazılarında konuyla ilgili temel kavramlar, kaynaklar ayrıntısıyla yer alır. Bu yanı sıra B-T veya teknoloji yönetimi konularıyla ilgilenenler için güçlü bir kaynakça sunar yazılarında.

Gerek TÜBİTAK'ta gerekse TTGV'de (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı) çalıştığı dönemlerde konumu gereği ülkemizde B-T politikalarının oluşmasına katkıda bulunmuş ve ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri sürekli izleyerek yazılarına konu ederek bir anlamda "kamuoyu" yaratmaya çalışmıştır. Bütün çabası ülkemizin B-T yetkinliğinin oluşmasına katkıda bulunmaktır. Bu nedenle özellikle

le bu alanda ülkemizin alt yapısını oluşturan ve geleceğini etkileyecek yasal düzenlemeleri sürekli yazılarına konu etmiştir. Örneğin, "Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Plânı'nın uygulanmayışından hareketle, "Dünya Bankası'nın (DB), Türk Hükümeti'nin işbirliğiyle, 1990'ların başında hazırladığı, "Turkey: Informatics and Economic Modernization" başlıklı bir Ana Plân'ın halen yürürlükte olduğuna işaretler; yerel sanayinin "teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi", sadece yazılım ("software") yeteneğinin geliştirilmesine indirgenmiştir. Plân, böylece, "enformasyona dayalı bir ekonominin" tesisini de çok basite indirgemıştır. Bu indirgemeciliğin tek bir açıklaması olabilir; o da, Plân'ı hazırlayanların, enformasyona dayalı hale getirmeyi öngördükleri Türkiye Ekonomisi'ni, **üreten bir ekonomiye dönüştürme yönünde hiçbir öngöründe bulunmamış olmalarıdır.**" diyerek B-T ile ilgili her konuda olduğu gibi bu konuya da siyasi düzlemde eleştirilerini yapmaktaydı.

1990'ların sonu ve 2000'li yılların başında onun B-T politikaları ekseninde yazılarında ele aldığı konulara ve getirdiği eleştirilere destek veren duyarlı bir çevrenin hâlâ var olması onu konuyu canlı tutmaya özendiriyordu.

Aykut Göker'in dikkatle izlediği bir başka konu da bilim teknolojide farklı ülkelerin yaptığı teknolojik kesitir ve teknolojik öngörü çalışmalarıydı. Konuyla ilgili bir yazısında kavramı tanımlarken, "Hemen hemen bütün pazar ekonomilerinde, **Teknoloji Kestirim** ("Forecast") ve **Teknoloji Öngörü** ("Foresight") Çalışmaları olarak anılan çalışmalar yapıldığı ve ulusal bilim ve teknoloji politikalarının da, daha çok, bu çalışmaların sağladığı verilere dayanılarak tasarımılandığı görülmektedir. ... günümüz bilim ve teknoloji politikaları] ... "serbest" pazar ekonomilerinin, Türkiye'de sanılanın aksine, plansız ekonomiler olmadığının çarpıcı bir kanıtıdır."

"... teknoloji öngörü çalışmalarının hareket noktasını oluşturan bu gelecek tasarımlarında, yalnızca bilim ve teknoloji alanlarında değil, bütün ekonomik ve toplumsal faaliyet alanlarında nasıl bir ülke görülmek istendiğinin fotoğrafı ortaya konmakta... bilim ve teknoloji, müdahale edilebilir, stratejik değişkenler olarak ele alınmakta[dır]; demekte ve devletin rolüne,

"Gerçekten, teknoloji öngörü çalışmaları, işaret edilen amaca hizmet ediyorsa, bu aracı bu amaçla kullanabilme erkine -siyasi erke ya da devlet erkine-sahip kurumlar bu çalışmaları yürütüyor ya da en azından bu çalışmaların ardında duruyor olmalıdır."

diyerek vurgu yapmaktaydı.

Ülkemizin B-T politikasını kendisinin oluşturmaya ve bu konuda yetkinlik kazanmasının gereğinin altını çizerek, "... Asla unutulmamalıdır ki, kalıcı bir teknoloji performansı kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde, ülkenin kendisinin, sağlam bir bilim temeli ile belirli bir inovasyon kapasitesine sahip bulunmasının yerini tutamaz. Önem verilmesi gereken husus, yaparak öğrenme ve araştırarak öğrenme yoluyla, "know-how"ın özümsemesidir... Ama sonuçta, ülkeler, kendi inovasyon sistemlerinin doğasını ve politika uygulama kabiliyetlerini hesaba katarak, gerekli değerlendirmeyi yapmak ve kendi politikalarını kendileri üretmek durumundadırlar." diyordu.

Üreten ülke ekonomisi

Üreten bir ekonominin savunucusu olarak CBT, 07 Nisan 2001 tarihli yazısını,

"Üreten bir ekonomi haline gelmek için uygun iklimi, "rantçı olmak yerine üretici olmanın daha iyi olduğu" bir ortamı nasıl yaratacağız; sanmıyorum ki, bunu bizim için başkaları düşünsün." diyerek bitiriyordu.

Yazılarında ülkemizin B-T politikaları alanında yapılmış hemen bütün çalışmalara yer vermiş olması nedeniyle B-T Politikaları tarihimizi belgelendirmektedir bir anlamda. Örneğin, B-T konularını politikalar bağlamında her alanda yakından izlediği içindir ki CBT, 14 Temmuz 2001 tarihli yazısında Tarımsal Araştırma Projesi Araştırma Master Plânı'nı irdelerken,

"demek biz, mevcut araştırma potansiyelimizi yok etmekle, elde kalan araştırma kuruluşlarımızı yeniden düzenleme önerilerine direnmekle uğraşmışız. Bütün bunlar, son zamanlarda, tarım sektörünü tamamen "piyasa ekonomisi"ne uyarlama yönündeki yasal düzenlemeler karşısında, tarım ve hayvancılığımızın yok olacağı dile getirilince aklıma geldi. Tarım ve hayvancılıkta biz partiyi asıl ne zaman kaybettik dersiniz? derken günümüze seslenir gibidir.

B-T politikaları alanında başta "inovasyon" sözcüğü olmak üzere zaman zaman yabancı kökenli sözcük ve kavramları kullanması nedeniyle yapılan eleştirilere bu konudaki duyarlılığını yine B-T üretme bağlamında gösteren seri yazılarla yanıt verip katkıda bulunurken,

"Asıl mesele, kavramların kendilerini üretebilmekte... Bunun içinse, çabalarımızı, ister kültürel alanda isterse ekonomik bir fayda ortaya koymaya yönelik faaliyet alanlarında olsun, araştırarak öğrenme, öğrendiğimizi bir üst düzeyde geliştirerek yeniden üretebilme ve yeniden araştırabilme çevrimi üzerinde odaklanmamız gerektiğini biliyoruz. Bunu başarabilirsek, bizim de ürettiğimiz kavramlar olursa, o kavramları ifade edecek bir dil zenginliğini zaten yaratabiliriz. Peki, o güne kadar, yeni kavramları kendi dilimizde ifade edebilmek için hiç çaba göstermeyelim; 'innovation'a inovasyon, 'information'a enformasyon mu diyelim? Hayır. Söylemek istediğim, bu aktarımda anlam kaybına, aradaki ayrımların ortadan kalkmasına yol açılmaması. İşaret ettiğim çevrimin bir gereği de bu." diyerek yanıtlamaktadır.

Hemen bütün dikkatini B-T politikaları alanına ve ulusal yenilik sistemi üzerine yoğunlaştıran A. Göker'in üniversite-sanayi ilişkisine değinmemesi düşünülemezdi. Yine seri yazılarla ele aldığı konunun önemine,

"Üniversite, kimin için ve nasıl bir geleceğe mühen-



Aykut Göker ile birlikte Bilim ve Aydınlanma

2011 yılından beri yapılan 21.Yüzyıl için Planlama Çalışmaları Bilim ve Aydınlanma başlığı ile devam ediyor. Etkinlik 17 Kasım 2017 Cuma günü, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Mülkiye Şeref Salonu'nda yapılacak. Açılış konuşmasını; Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi dekanı **Prof. Dr. Kadir Gürdal**, Mülkiyeliler Birliği Genel Başkanı **Erdal Eren** yapacak. Günün konuşması “*Nerede hata yaptık?*” başlığı

ile **Prof. Dr. Burhan Cahit Ünal** tarafından yapılacak. Etkinliğin birinci oturumunda; **Müfit Akyos** “*Aykut Göker’in çalışmalarında bilim-teknoloji ve yenilik politikaları*”, **Prof. Dr. Şener Oktik** ““*Yenilikler*” için özel örnek: *Cam ve gelecek*”, **Prof. Dr. Ömer Yavaş** “*Hızlandırıcı Teknolojileri: Dünya ve ülkemizdeki durum ve gelecek*” başlıklı konuşmalarıyla yer alacak. Oturumu Ankara Üniversitesi eski rektörü **Prof. Dr. Cemal Taluğ** yönetecek. Günün ikinci konuşması **Doç. Dr. Altan Çakır** tarafından “*CERN, yenilikler ve Türkiye*” başlığı ile yapılacaktır. **Orhan Bursalı** tarafından yönetilecek olan ikinci oturumda, **Prof. Dr. Erol Taymaz** “*Bir öğrenme süreci olarak yenilik politikaları*”, **Prof. Dr. Ali Ulvi Yilmazer** “*Uluslararası temel bilim projelerinin önemi ve ülkemiz*”, **Prof. Dr. Abdullah Verçin** “*Kuantum bilişim*” başlıklarıyla konuşma yapacak.



dis yetiştirmekte olduğunu sorgulamak; teknolojisinin ve sanayiinin geleceğinde söz sahibi olan bir toplum yaratmak hâlâ geçerli bir vizyonsa, bu vizyonu erişilebilir kılmadaki misyonunu tanımlamak zorundadır. Sanayicilerimiz de, en azından bireyler olarak, dünya sanayi burjuvazisinin beşinci sınıf mensupları değil de, eşit üyeleri olma konusunda hâlâ iddialıysa, ne yapabileceklerini kararlaştırmak durumundadırlar. Bu kritik noktada üniversite ile sanayi birbirlerine en yakın olması gereken iki çözüm ortağıdır ve bu ortaklık Türkiye için yaşamsaldır.” diyerek vurgu yapmaktadır.

Köşesinde, izlediği ilgili kongre, panel ve toplantılara da sıkça yer veren Aykut Göker, can alıcı noktaları ve önerilen çözümleri aktarır ve kendi değerlendirmesini de eklerdi.

Sanayimiz için çıkış yolu var mı?

Ülkemizin B-T politikalarını pazar ekonomisi koşullarında oluştuğunun bilincindeydi elbette. Ancak bu koşullarda henüz sanayileşmesini tamamlayamamış bizim gibi ülkelerde B-T alanına mutlaka kamu müdahalesi gerektiğini görmekte ve savunmaktaydı. Yazılarında sık sık sorduğu “Sanayimiz için Çıkış Yolu Var mı? sorusuna onun sıkça başvurduğu bir kaynak olan “Society, The Endless Frontier, Caracostas, P. ve U. Müldür, 1998 Avrupa Komisyonu yayını”ndan şu alıntıyla yanıt vermektedir,

“... bütün pazar ekonomilerinde, hükümetlerin/devletin şu ya da bu biçimdeki yatırımları olmaksızın, bilimsel ve tek-

nolojik ilerleme için gerekli sermayenin gerektiği düzeyde sağlanabileceğini düşünmek, öyle gözükmektedir ki, yalnızca bir hüsnükuruntudan ibarettir.” ... “Türkiye olarak, sanayimizi böylesi, bütünsel bir politika çerçevesinde ele almaya hazır mıyız; bu siyasi-toplumsal iradeye sahip miyiz? Değilsen, galiba, sadece sanayimiz için değil, Türkiye için de çıkış yolu çok zor...” yargısında bulunmaktaydı.

Oluşturduğu Politik Bilim köşesinde bir yandan ülkemizin B-T dünyasında olup bitenleri eleştirel bir yaklaşımla bizlere sunarak konuyu sürekli gündemde tutup, duyarlılığı yaratmaya çalışan Aykut Göker öte yandan sistematik biçimde izlediği dünyadaki gelişmeleri kıyaslamalı biçimde köşesine taşımaktaydı. Bir anma yazısının sınırları içinde onun B-T konusuna yaklaşımı yazılarından örneklerle verilmeye çalışıldı. Ülkemizi aydınlık bir geleceğe taşıyacak ve dünyadan kopmamızı engelleyecek pek çok konuda olduğu gibi B-T politikaları alanındaki olumsuz gidişe bakıldığında onun işlediği konular, yaptığı saptamalar ve yorumlar daha da değer kazanmaktadır. Pek çoğu güncelliğini koruyan yazılarının tamamına kendisinin kurduğu www.ino-vasyon.org sitesinden erişilebilir. Başta Politik Bilim köşesinde yer alan yazıları olmak üzere diğer çalışmaları gelecekte ülkemizin B-T tarihini yazacaklara önemli bir kaynak olacaktır.

Sevgili Aykut ağabey, Politik Bilim köşenizde sizin yurtseverliğinizi, aydın sorumluluğunuzu ve direncinizi anımsayarak, titizliğini hissederek ve süregiden olumsuzluklar karşısında sözcüklere döktüğünüz şeddeli tepkileriniz kulaklarımda, özleyerek yazmaya çalışıyorum.

Robotlar ipleri eline alırsa...

Erman Akdoğan

Terminatör ve Matrix filmlerinde yapay zekânın fevkalade ilerleyip insanlığı yenilgiye uğrattığını işleyen senaryoları izlemeyen yoktur herhalde. O filmlerin yapıldığı yıllarda biraz bilim-kurgu, biraz Hollywood fantezisi olan bu senaryolar yapay zekânın son birkaç yılda olağanüstü ilerlemesiyle olabilirlik potasına girmeye başladılar. Silikon Vadisi'nin önde gelen teknoloji fikir liderleri yapay zekâlı robotların insanlığa tehdit oluşturup oluşturmayacağı konusunda tartışmalara başladılar.

ABD'de çalışıyordum olduğum IBM şirketinin en önem verdiği konu insanla- rın yaptığı işleri yapay zekâyâ daha hızlı ve hatasız yaptırmak. Vizyon olarak yapay zekânın insan zekâsını takviye edeceğini ve dolayısıyla insanla- rı daha verimli yapacağını öngörüyoruz. Şu anki yapay zekâ uygulamaları belirli alanlarda insanlardan daha verimli olabiliyor fakat genel zekâ denilen insan zekâsı seviyesine ulaşamıyor. Ancak ‘Technological Singularity’ tabir edilen, yapay zekânın kendini eğitebilecek kadar ilerlemesi ile ‘kendini eğit - zekânı arttır - kendini eğit - zekânı arttır.....’ şeklinde bir döngü olabilir. Bu gerçekleşirse tahmin edilen, yapay zekânın anormal kısa bir sürede hayal edilemez zekâ seviyelerine ulaşabileceği ve bunun durdurulamayacağı. Böyle bir durum gerçekleşirse yapay zekâ kendi iradesini de kazanır mı? Bizim etik, ahlak, ve diğer insani değerlerimizi saçma bulabilir mi? Bunlar kolay cevaplandırılmayacak sorular.

Olası felaket senaryoları (en olasıdan başlayarak)

- Yapay zekâ çok ilerlese de bilinç ve irade kazanamaz. Atacağı adımlar da insanların sıkı kontrolü altında gerçekleşmeye devam eder. Bu durumdaki tehlike her teknolojik gelişmede olduğu gibi yapay zekanın kötü ellere düşmesi ve onların iradesi doğrultusunda insanlığa zararlı işler yapması. Nobel ve dinamit hikayesini herkes biliyordur.

- Yapay zekâ bilinç kazanamaz ama çok karmaşıklaştığından kontrolü çok zorlaşır. (Günümüzde dahi neural network yapılarının neden bazı şekillerde daha iyi çalıştığı tam anlaşılamayabiliyor). Böyle bir durumda yapay zeka insanların verdiği görevleri kendi tanımlarına göre aşırı iyi yapar veya isteneni yanlış yorumlarsa zarar verici durumlar yaratabilir. Örnekler ‘üretimi ucuzlat’ komutunun en son safhada insanları köleleştir seviyesine ulaşması, ya da ticareti arttır komutunun bazı şirketleri saniyeler içinde iflasa sürüklemesi olabilir.

- Yapay zekâ bilinç kazanamaz ancak kodlarındaki ufak bir hata sarmal etkilerle beklenmeyen sonuçlara yol açar. Karmaşıklığın artmasından dolayı da bu hataları gidermek imkansızlaşır.

- Yapay zekâ bilinç kazanır ve kimi durumlarda kendi iradesiyle hareket etmeye başlar. Bu senaryoda yapay zekânın insani erdemleri nasıl değerlendireceği önemli. Bizim etik değerlerimiz hiçbir anlam ifade edemeyebilir. İnsani hakları sadece insanlar arasında geçerlidir diye düşünebilir. Bilinç kazanmış ve insanın hayal dahi edemeyeceği kadar zeki makinaları durdurmak da mümkün olmayacaktır. Ünlü bilim adamı Von Neuman’ın hayal ettiği şekilde yapay zekâ kendini hiçdurmada klonlayarak kısa süreden Matrix filmindeki senaryoyu gerçek kılabilir.

Neler Yapılabilir?

- Yapay zekâ alanında önde giden şirketler biraraya gelerek yapay zekanın kontrolden çıkmasını engelleme misyonu olan bir konsorsiyum kurular. Bu bir adım ancak yeterli olacağından emin değilim.

- Yapay zekânın aşırı ilerlediğinde nasıl çalıştığını anlayıp kontrol edebileceğimizi düşünmek biraz iyimserce yaklaşım. Yapılan akıllı makinaların birbirlerine kısmi karşıt hedefleri olması herhangi birinin tamamen kontrolden çıkmasını engelleyebilir. Bir nevi yapay zekânın kendi kendiyile mücadele etmesini sağlamak gibi.

- Yazılan kodların kontrolünün denetlemeye tabi tutulması ve hatta başka yapay zekalarca da kontrolden geçirilmesi önemli.

- Yapay zekânın kaynak kullanımının (iletişim ağları, enerji vs.) sınırsız olmaması ve denetim altında tutulması önemli.



Erman Akdoğan

Üzüm: Dünyanın en eski, en yaygın ve en yararlı meyvesi



Bilinen tüm meyveler içinde en güçlü antioksidan içeriğine sahip olan üzüm, özellikle çekirdeği ile birlikte tüketilmeli, çünkü üzümün etli kısmı ancak % 5 oranında antioksidan içeriyor; gerisi kabuk ve çekirdeklerinde...

Asma bitkisi üzerinde yetişen üzüm, çeşitliliği ve taşınabilirliği açısından tüm dünyada sevilerek tüketiliyor. Üretimi muz, portakal ve elmadan çok daha fazla olan üzüm, dünya çapında her yıl 72 milyon tondan fazla üretiliyor. Ancak bu oranın yalnızca %12'si sofraya üzümü olarak yani taze tüketilmek üzere kullanılıyor. Missouri Üniversitesi Bitki Bilimi Bölümü'ne göre üretilen üzümlerin büyük bir çoğunluğu şarap yapımı için kullanılıyor.

Üzüm yetiştiriciliği uygarlık kadar eski. Arkeologlar, günümüzde Gürcistan, Azerbaycan ve Ermenistan olarak bilinen bölgelerde üzüm yetiştiriciliğine dair M.Ö. 6500 yılına dayanan kanıtlar buldu. Üzüm ve şarabın antik Mısır, Yunan ve Roma döneminde yemeklerde ve sosyal ritüellerde de önemli olduğunu biliyoruz.



Besin profili

New York'ta Beslenme ve Diyetetik Akademisi sözcüsü **Alissa Rumsey** üzümde, özellikle Concord üzümünde (Latince adı *Vitis labrusca* olan Concord üzüm çeşidi mavimsi-siyah renktedir. Kabuğu sert olup et kısmından kolaylıkla ayrılabilir) fenol, polifenol, resveratrol ve karotenoid de dâhil olmak üzere bol miktarda bitkisel besin bulunduğunu söylüyor. Üzümün aynı zamanda az kalorili iyi bir lif kaynağı olduğunu belirten Rumsey, içerisinde K vitamini, bakır ve B vitaminlerinin de bulunduğuna dikkat çekiyor.

Resveratrolün de dâhil olduğu antioksidanların ve besinlerin yoğun bulunduğu bölüm, üzümün kabuğu ve çekirdekleridir. Tabi ki bu, üzümün etli kısmının faydalı olmadığı anlamına gelmiyor. Ancak üzümün etli kısmında, kabuk ve çekirdeklerindeki oranlar ancak % 5 oranında antioksidan bulunduğunu bilmekte fayda var.

Üzümün kırmızı, siyah, mor, mavi (Concord), yeşil, pembe ve sarı olmak üzere birçok rengi bulunuyor. Her ne kadar tüm renkteki üzümler sağlıklı olsa da kırmızı ve mavi üzümler, flavonoid ve resveratrol de dâhil olmak üzere bitki besinleri açısından diğerlerinden daha zengin. Mavi üzüm bazen taze olarak da bulunabilse de genellikle üzüm suyu, jöle ya da tatlandırıcı yapımında kullanılıyor. Yeşil üzüm ise beyaz şarap üreticilerinin gözdesi.

Kuru üzüm, taze üzümdeki kadar yoğun besin içermemekle birlikte, taze üzüme oranla 4 kat daha fazla şeker içeriyor. Bunun nedeni, kurutma işlemi sırasında şekerin ve kalorilerin yoğunlaşması, besleyici maddelerden bazılarının yok olması.

Üzümün faydaları

Antioksidan gücü: Üzümdeki polifenollerin ço-

ğu vücutta antioksidan olarak görev yapan flavonoidlerdir. *Pharmacognosy Review*'daki bir makaleye göre antioksidanlar, serbest radikallerle güvenli bir şekilde etkileşime geçerek oksidatif stresi durduran moleküllerdir. Dünya'nın En Sağlıklı Yiyecekleri örgütünün verilerine göre üzümde yüzlerce antioksidan bulunuyor. Üzümün içerisinde yaygın olarak bilinen C vitamini ve mangan gibi antioksidanların yanı sıra fazla bilinmeyen beta-karoten ve resveratrol antioksidanları da bulunuyor. **Linus Pauling Enstitüsü** bilim insanlarına göre resveratrol laboratuvar ortamında güçlü bir antioksidan etkisi gösteriyor olsa sindirim sırasında bu özelliğini büyük ölçüde yitiriyor.

Kalp sağlığı: Polifenoller, vücuttaki HDL (iyi kolesterol) seviyesini artırıp iltihap seviyesini düşürerek kalp sağlığına da büyük fayda sağlıyor. *Journal of Nutrition* dergisinde yayınlanan 2009 tarihli bir incelemede de

üzümdeki polifenollerin aterosklerosis (damar sertliği) riskini de azaltabileceği belirtiliyor. Resveratrolün üzümde, özellikle de kırmızı üzümde yüksek oranda bulunması da Fransız paradoksunu açıklar nitelikte. Çok fazla kırmızı şarap içen Fransızların, doymuş yağ ve sigara tüketimlerine rağmen uzun ve sağlıklı hayatlar sürebilmesi, üzümdeki resveratrolün antioksidan ve iltihap karşıtı özellikleriyle kalp hastalıkları riskini azaltması sayesinde olabilir.

Flavonoidler kalbi kan pıhtısına karşı korur ve yüksek kolesterol hasarını da azaltabilir. Rutin olarak da bilinen ve üzümde bulunan bir flavonoid türü, pıhtılarla bağlantılı olan bir proteini durdurmaya yarar. Bazı araştırmalara göre K vitamini de kalp hastalıkları riskini azaltmada fayda sağlar ve bir kâse üzüm günlük K vitamini ihtiyacınızın %25'ini karşılayabilir.

Diş sağlığı: *BMJ*'de yayınlanan 2013 tarihli bir araştırma bulguları üzümün dişetini koruyucu etkisi olduğunu öne sürüyor. Büyük bir grup kadın katılımcının yaklaşık 20 yıl kadar bir süreyle incelenmesi sonucunda üzüm başta olmak üzere yabanmersini ve elma gibi meyveleri bolca tüketen katılımcılarda tip 2 diyabet görülmesi riskinin çok daha az olduğu bulundu. **Meyve suyu tüketimi ise diyabet riskinin artmasıyla doğru orantılıydı.** Üzüm çekirdeği özü kullanılarak hayvanlarda yapılan araştırmalarda da üzüm ile diyabeti önleme arasındaki bağlantı konusunda benzer bulgular elde edildi. Bunun sebebi üzüm derisinde bulunan yüksek resveratrol içeriği olabilir.

Sindirim: Rumsey, üzümde bulunan lif içeriğinin sindirim sisteminizin düzgün çalışmasına yardımcı olduğunu söylüyor. Her ne kadar bir kâse üzüm günlük lif ihtiyacınızın yalnızca %5'ini karşılasa da bu oran diğer lif içerikli besinlerle birleştiğinde tualete çıkma alışkanlığınızı daha düzenli bir hale getirebiliyor.

Bilişsel etkileri: *British Journal of Nutrition* dergisinde yayınlanan 2010 tarihli küçük çaplı bir araştırmada bunama derecesinde olmayan hafif hafıza sorunları yaşayan 12 yaşlı incelendi. Araştırmada 12 hafta boyunca her gün bir ya da

iki bardak üzüm suyu içen yetişkinlerin diğerlerine oranla "sözel öğrenme yetilerinde önemli gelişmeler" gözlemlendiği belirtildi.

Kanser: *Journal of Nutrition* dergisinde yayınlanan 2009 tarihli bir incelemeye göre araştırma sonuçları üzümün ve üzüm ürünlerinin "kanser karşıtı çeşitli maddelerle dolu" olduğunu gösteriyor. Üzümün özellikle göğüs, kolon ve prostat kanserine karşı risk azaltıcı rol oynadığı düşünülüyor.

Nutrition and Cancer dergisinde yayınlanan 2014 tarihli bir araştırmada da üzüm çekirdeği özünde bulunan bir bileşenin prostat kanseri hücrelerinin büyümesini durdurduğu görüldü. *Frontiers in Bioscience* dergisinde yayınlanan 2011 tarihli bir araştırmada ise laboratuvar incelemelerinde hem üzüm çekirdeği özünün hem de resveratrolün kolon kanseri hücrelerini öldürmede etkili olduğu gözlemlendi.

Güçlü kemikler: K vitamini kemiklerin güçlü kalmasını sağladığı gibi kırılmalara ve çatlamalara karşı da önleyicidir. *American Journal of Clinical Nutrition* dergisinde yayınlanan bir araştırmada her gün en az 110 mikrogram K vitamini tüketen kadınlarda kalça kırılması riskinin, daha az K vitamini tüketenlere göre %30 oranında daha az olduğu görüldü. *Nutrition* dergisindeki bir araştırmaya göre de K vitamini, kemik mineralizasyonunda rol oynayan ve sağlıklı bir kalsiyum dengesi oluşmasını sağlayan **osteokalsin** proteinin etkinliğini artırıyor.

Sevda Deniz Karali

<https://www.livescience.com/54581-grapes-nutrition.html>

Üzümün zararı var mı?



Üzümde besin maddelerinin en yoğun olduğu bölüm kabuk kısmı olduğundan bu bölümü de yemek istemeniz normal, ancak üzümlerin böcek ilaçlarıyla kaplı olması tehlikesi de söz konusu. Üzüm, üzerinde en çok böcek ilacı kalıntısı bulunan meyve ve sebzelerin başında geliyor. Bu nedenle mümkünse organik üzüm tercih edin, aksi takdirde üzümünüzü iyice yıkamayı ihmal etmeyin. Özellikle kırmızı şarapta da taze üzümde bulunan besin maddelerinin çoğu bulunuyor. Ancak onu da abartılı tüketmemenizde fayda var; Rumsey, kadınların günde bir kadeh, erkeklerin de iki kadehten fazla şarap tüketmemesini öneriyor. Üzümleri öğleden sonraları ya da yatmadan önce yenecek bir atıştırmalık olarak, salata üstüne ya da sabah kahvaltınıza ekleyerek de beslenme düzeninize katabilirsiniz. Çok farklı şekillerde tüketilebilen üzüm, yiyeceklerinizi daha sağlıklı kılmada birebir.

Bağışıklığın beyine saldırısı ve klinik sonuçları

Otoimmün ensefalit ve klinik pratiğe yansımaları

Prof. Dr. Erdem Tüzün

Sinirbilim Ad. Başkanı

erdem.tuzun@istanbul.edu.tr

“Doktorun yüzüne bakıyorum ve yüzünün girdap gibi dönmeye başladığını görüyorum. Siyah saçları tel tel beyazlaşıyor. Önce gözünün etrafında başlayan kırışıklıklar giderek tüm yüzünü kaplıyor. Bir yandan avurtları çökerken, diğer yandan dişleri sararıyor, göz kapakları düşüyor, dudakları şekil değiştiriyor. Genç doktorum gözlerimin önünde yaşıyor.”

Bu sözler geçirdiği otoimmün ensefalit hastalığının yakınmalarını *“Brain on Fire: My Month of Madness”* isimli kitabında paylaşan **Susannah Cahalan** isimli bir yazara ait. Yazarın şikayetleri yatağında böcekler olduğu vehmine kapılmasıyla başlıyor. Kısa süre içinde yukarıda tarif edile-ne benzer sanrılar, unutkanlık, başağrısı ve yürüme güçlüğü geliyor. Bütün eşyalarını bavullara doldurmaya, sığdıramadıklarını evden atmaya ve sudan sebeplerle etrafındaki insanlara saldırmaya başlıyor. Hareket halindeki bir arabadan atlama çalışması sonucunda yakınları tarafından önce bir psikiyatri kliniğine, epilepsi nöbetlerinin başlamasının ardından da bir nöroloji kliniğine yatırılıyor.

Yazarın deyimiyle tanıya yönelik milyon dolarlık laboratuvar incelemesi yapılmasına rağmen hastalığının sebebi bulunamıyor. Bir doktorun kanında N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörlerine karşı gelişmiş antikorlara bakmayı akıl etmesi sonucunda otoimmün ensefalit (Bağışıklık sisteminin beyine saldırması) tanısı konuyor. Doktorları kendi bağışıklık sistemi tarafından üretilen antikorların bellek, öğrenme, duygu ve davranışlarımızı yöneten hipokampus adı verilen beyin merkezindeki NMDA reseptörlerine bağlanarak geçirmekte olduğu ağır klinik tabloya sebep olduğunu söylüyorlar. Yazarın şikayetleri bağışıklık sistemini baskılayan ve dolaşımdaki antikorları temizleyen tedavi yöntemleriyle bir daha tekrarlamamak üzere iyileşiyor.

10 yılda pek çok tanımlama

Otoimmün ensefalitler, yeni antikor saptama tekniklerinin gelişmesine paralel olarak ikibinli yılların başında tanımlanmaya başladı. On yıl gibi kısa bir sürede çeşitli alt türler tanımlandı ve bu süreç halen devam ediyor. Epidemiyolojik çalışmalar, en azından gelişmiş ülkelerde, otoimmün ensefalitin giderek artan sıklıkla gözlemlendiğini ve enfeksiyon etkenlerine bağlı sinir sistemi hastalıklarından daha sık görül-düğünü belirtiyor.

Bu otoimmün kökenli hastalıkta, beyin hücreleri arasında iletişimi sağlayan sinaps adı verilen yapılarda hücre membranında bulunan protein yapısındaki iyon kanallarına karşı antikorlar gelişiyor. Bu hedef moleküllerden başlıcaları NMDA reseptörünün de dahil olduğu glutamat reseptörleri, farklı voltaj kapılı potasyum kanallarına ait proteinler, gama-amino bütirik asit reseptörü ve glisin reseptörü. Antikorlar bağlandıkları beyin bölgesinde hücreler arasında iletişimi sağlayan elektrik akımını engelleyerek nöron adı verilen beyin hücrelerinde işlev bozukluğuna ve bunun sonucunda davranış değişikliği, bellek kaybı ve epilepsi nöbetleri başta olmak üzere çeşitli yakınmalara sebep oluyorlar.

Sık görülen ensefalit bulguları arasında **anksiyete bozukluğu**, **depresyon**, **sanrılar**, **mutizm** (konuşamama), **katatoni** (psikojen motor hareketsizlik hali), **diskinezi** (istem-siz kas hareketleri) ve **yaygın kas zaafı** da sayılabilir. Olguların büyük kısmında günler veya haftalar içinde solunum kaybı, koma ve ölüm gelişirken, nadiren kendiliğinden iyileşen veya yıllarca hayatı tehdit etmeden süregiden olgular da rapor edilmiş. Tedavi edilmemesi durumunda ağır seyredibi-

len otoimmün ensefalit olgularının dörtte üçünün yoğun bakım birimlerinde birkaç ay geçirmek zorunda kaldıkları bildirilmiş. Bu hastalarda değişen oranlarda over, akciğer ve timus gibi dokulara ait tümörler de saptanabiliyor. Tümörlerle ensefalit arasındaki ilişki tam olarak anlaşılamamakla beraber tümör hücrelerinin bir şekilde bağışıklık sistemi hücrelerini uyarak klinik bulgulara sebep olan antikor üretimini başlattığı düşünülüyor.

Nadir hastalıklar kapsamında

Artan sıklıklarına rağmen otoimmün ensefalit grubu hastalıklar hâlâ nadir hastalıklar arasında sayılıyor. Ancak antikorların hedef aldığı iyon kanalları beynin bellek, davranış ve duygu kontrolünden sorumlu bölgelerinde yüksek yoğunlukta bulunduklarından, otoimmün ensefalit bulguları sıklıkla şizofreni ve bipolar hastalık gibi psikiyatrik bulgularla kendini gösteren veya Alzheimer hastalığı gibi demansa sebep olan hastalıklar ile karıştırılıyorlar. Benzer klinik bulgularla ortaya çıkmalarına rağmen otoimmün ensefalitler diğer nörolojik ve psikiyatrik hastalıklarda kullanılan tedavi yöntemlerine yanıt vermiyorlar. Ayırıcı tanıdaki zorluklar bağışıklık sistemini baskılayarak otoimmün ensefalite sebep olan antikorların temizlenmesini sağlayan etkili ilaçların başlanması geciktiriyor.

Tanı aşamasında ki diğer bir kafa karıştırıcı durum da otoimmün ensefalit olgularının %4-7 oranında sadece epilepsi, psikoz veya duygudurum değişikliği gibi sınırlı bulgularla baş vurabilmelerinden kaynaklanıyor. Tıp literatüründe, otoimmün ensefaliti olduğu halde epilepsi, şizofreni ve depresyon gibi yanlış tanımlarla etkisiz ilaçlar alan ve yakınmaları bu sebeple giderek kötüleşen hastalarla ilgili raporların sayısı gün geçtikçe artıyor. Otoimmün ensefalit grubu hastalıkların farkına varılması bazı nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların aslında otoimmün kökenli mekanizmalarla ortaya çıktığını ve bu olguların geleneksel ilaçlardan çok bağışıklık sistemini baskılayıcı tedavi yöntemlerinden yararlanabileceğini gösterdi. Örneğin tedaviye yıllarca direnç gösteren epilepsi hastalarının son çare olarak beyinlerinin bir bölümünün kesilip çıkarılmasıyla sonuçlanan bir ameliyata yönlendirildikleri göz önüne alınırsa, kronik nörolojik ve psikiyatrik hastalıklarda ilaç tedavisine yanıtı alt grupların tanımlanmasının önemi ortaya çıkar.

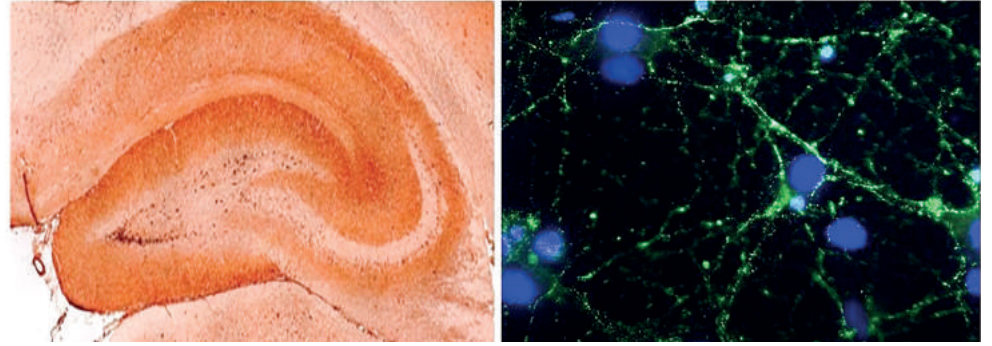
Tanı konması

Hem tipik otoimmün ensefalitlerin tanısı hem de diğer nörolojik ve psikiyatrik hastalıkları taklit eden otoimmün ensefalit olgularının fark edilmesi, hastalığa sebep olan antikorların gösterilmesi ile gerçekleştiriliyor. Bu tanı işlemi için önce antikorların bağlandığı hedef iyon kanalı moleküllerini ifade eden insan embriyonal böbrek (“human embryonic kidney”; HEK) hücre soylarının genetik yöntemlerle elde edilmesi gerekiyor. Hastaların serum veya beyin-omurilik sıvısı örnekleri ile bu hücre soyunun karşılaştırılması sırasında

ortaya çıkan antikor-iyon kanalı etkileşimini gösteren ve özel işaretleyici kimyasallarla elde edilen floresan ışıma özel mikroskoplarla gözleniyor ve bu şekilde antikorların varlığı doğrulanmış oluyor.

Aziz Sancar Deneyisel Tıp Araştırma Enstitüsü (DETAE) bünyesinde 1988 yılında kurulan Sinirbilim Anabilim Dalı Türkiye’deki ilk Sinirbilim Anabilim Dalı olma özelliğine sahiptir. Yüksek lisans ve doktora programlarının 2007 yılında eklenmesi ile bugünkü halini almış durumdadır. Yaklaşık altı yıldır, Aziz Sancar DETAE bünyesinde bu konu ile ilgili araştırma ve eğitim faaliyetlerini yürüten laboratuvarımızda otoimmün ensefalit ile ilişkili tüm antikorların tayini yapılabilmektedir.

Bunun dışında otoimmün kökenli ve antikor aracılı olabilecek nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların tanısı için de çeşitli araştırma projeleri yürütülmektedir. Yüzlerce konvansiyonel tedaviye dirençli epilepsi ve şizofreni hastasının serum örneklerinin tarandığı bu çalışmalar kapsamında, hastaların bir kısmında, tanımlanmış otoimmün ensefalit antikorlarının bulunduğu ve bu olguların bağışıklık sistemini baskılayan tedavi yöntemlerinden yararlandığı gösterilmiş-tir. Şüphesiz kronik nöropsikiyatrik hastalıkların altında he-



Şekil. Bir şizofreni olgusunun serum antikorları davranış, duygu ve bellek işlevlerimizi yürüten hipokampusta bulunan beyin hücreleri ile kuvvetli etkileşim göstermektedir (soldaki fotoğraftaki koyu kahverengi alanlar). Aynı hastanın serum antikorları kültürde büyütülmüş beyin hücrelerinin yüzey antijenleriyle de etkileşmektedir (sağdaki fotoğraftaki yeşil alanlar; mavi renkli bölgeler nöron çekirdeklerini göstermektedir). Bu ve benzeri hastaların sahip oldukları antikorların bağlandıkları moleküllerin kütle spektrometrisi yöntemiyle tanımlanması ve böylece bağışıklık sistemini baskılayan tedavilerle kalıcı olarak düzelen bir şizofreni grubunun belirlenmesi hedeflenmektedir.

nüz bilinmeyen ve tanımlanmamış antikorların yatıyor olması da mümkündür.

Bu antikorların saptanması için öncelikle hasta serum ve beyin-omurilik sıvısı örneklerini kültür ortamında çoğaltılan beyin hücreleri ve beyin kesitleri ile karşılaştırılmaktadır. Hücrelerin yüzey proteinleri ve otoimmün ensefalitlerin başlıca tutulum bölgesi olan hipokampus ile kuvvetli etkileşime gösteren örnekler seçilmektedir (**Şekil**).

Bu örneklerin bağlandığı sinir sistemi proteinleri bir kütle spektrometri yöntemi ile belirlenmektedir. Bu çalışmalarımız sonucunda farklı nöropsikiyatrik hastalık olgularında asetilkolin reseptörü, potasyum kanalı ve kalsiyum kanalı bileşenlerine karşı antikorlar saptanmıştır.

Önceden tanımlanmış ve halen keşfedilme sürecinde olan antikorlar dirençli nöropsikiyatrik hastalık olgularının %5’inden daha az kısmında bulunmaktadır. Ancak bu hastalıkların toplumun genelinde görülme sıklığı göz önüne alındığında antikor saptanan olguların ülkemizdeki tahmini sayısı onbinlerle ifade edilebilecek düzeylere erişmektedir.

Genç yaşlarda görülmeleri ve sıklıkla tedaviye yanıtsızlık göstermeleri sebebiyle ciddi bir sosyoekonomik yük haline gelen bu hastalıkların küçük de olsa tedaviyle kalıcı olarak düzelen bir alt grubunun bulunması heyecan verici olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple otoimmün kökenli nöropsikiyatrik hastalıkların tanımlanması tüm dünyada genişleyerek sürdürülmektedir.

MİLLİ OTOMOBİL, YİNE HEYECANLANDIK

10 önemli soru ve başarının anahtarları

“Yerli ve milli” otomobil için çıkılan yolda, bilinmezlikler içindeyiz; Otomoviv sektörünü çok iyi tanıyan ve önemli araştırma raporlarının altında imzası olan Tülay Akarsoy Altay, tercihler, bekleyen sorunlar üzerinde ve bunların aşılması konusunda kuş bakışı bir “uçuş” gerçekleştiriyor aşağıda. Sonunda diyor ki “Hızla değişen ve ürün yaşam döngülerinin çok kısaldığı günümüzde elde kalan ne olmalı” sorusunun yanıtı; teknoloji hakimiyeti, yenileşim gücü, Ar-Ge yapabilme yetisi ve bu yetiye sahip nitelikli işgücü...

Tülay Akarsoy Altay
takarsoy@gmail.com

Milli otomobil için hala önemli bazı soruların, yanıtlarının veya çözüm önerilerinin oluşturulmadığı veya açıklanmadığı görülmektedir. Daha iyi anlaşılabilme adına bu soruların öne çıkarılmasını sıralamaya çalışırsak:

10 “Baba Soru”

- 1- Milli Otomobil dendiğinde hazırlık ve yatırım süresinin sonunda uluslararası pazarda rekabet edebilecek bir araba markasına sahip olmayı mı anlamalıyız?
- 2- Bu aracın tahmini ‘piyasaya sunum’ tarihi ne olmalı?



Elon Musk ve TESLA

- 3- Bu marka hangi segment grubunda olmalı veya birden fazla segment için mi olmalı?
- 4- Markaya sahip olmanın yanısıra bu araç/araçlar kendi coğrafyamızda mı üretilmeli?
- 5- ‘Üretmek derken’ pazar analizlerinden, kavram geliştirmeden başlayarak satış ve satış sonrası hizmetlere kadar tüm değer zinciri mi, yoksa sadece imalat halkası mı anlaşılmalı?
- 6- Değer zincirinin tüm halkalarında olmak, tüm istediklerimizi yapmak mümkün ve de verimli midir?
- 7- Tedarik zincirinin yönetimi nasıl olacaktır?
- 8- Kritik olan tedarik ürünlerinin dış kaynaklar-

dan edinimi otomobili ne denli ‘milli’ yapacaktır? Bu konulardaki gücümüz ve yetkinliğimiz nedir?

9- Bunun yerine daha düşük miktarlarda niş ürünlerle uluslararası pazarlarda olmak mümkün müdür? Yoksa içten yanmalı motor ile mi devam edilmelidir (bu araçların hala motor, aktarma organları ve malzeme Ar-Ge’si sürdürülmektedir)?

10- Milli hibrit araçlar mı üretelim, elektrikli otomobil mi, yoksa yakıt hücreli araçlar üzerinde mi çalışalım?

“Söylenen o ki:”

Türkiye’nin Otomobili’nde ibrenin elektrikli araçlara döndüğü ama Saab’dan alınan platform ve TÜBİTAK’ın geliştirdiği prototipler’den vazgeçildiği anlaşılmaktadır. Söylenen o ki, **Otomobil Ortak Girişim Grubu**’nun 2018’in başında şirketleşme sürecini tamamlaması, otomobilin prototipinin 2019’a yetiştirilmesi, 2021’de de satışına başlanması planlanıyor. Bu kadar kısa sürede bu aracın tamamlanabilmesi aklı; Kırac Holding üzerinden **Hexagon Studio** ile Karsan’ın 50 milyon \$’a geliştirdiği %100 elektrikli V1’in geliştirilmesinden edinilen deneyimin, hatta V1 konseptinin kullanılabileceğini getiriyor. Öte yandan **Elon Musk**’un Tesla’sının yeni bir iş modeli olarak, Türkiye’ye yakın coğrafyalara satılmak üzere burada üretilmesi de söz konusu olabilir veya her iki seçenek birlikte değerlendirilebilir.

EV mi, HEV mi, PHEV mi EREV mi?

Seçim elektrikli araçlardan-EV yana kullanılmış gözüktüğüne göre, doğrudan EV’i, hibrit elektrikli araçlar-HEV mi, şarjlı elektrikli araçlar-PHEV mi, geliştirilmiş menzilli elektrikli araçlar-EREV mi tercih



Gelişim Üniversitesi Mühendislik Fakültesi “Babayiğit adını verdikleri elektrikli bir aracın prototipi-ni üretti

edilecek? Öğreneceğiz.

Bunu öğrenmemizin önemi; tüm bu araçlarda ileri batarya sistemlerinin öne çıkması, EV için **yüksek enerji**, HEV için **yüksek güç**, EREV için **hem yüksek enerji hem de yüksek güç** istenmesidir. Dolayısı ile araç alt sistem donanımları buna göre geliştirilmelidir. Türkiye’nin geçmiş otomotiv sanayi birikiminde, Hexagon örneğinde görüldüğü gibi tasarım yetkinliği bulunmaktadır.

Dolayısı ile ve müthiş bir iyimserlikle **sektör değer zincirinin**; pazar, marka, kavram geliştirme, tasarım, tasarım doğrulama, imalat, testler, satış, satış sonrası hizmetler gibi süreçlerinin gerektirdiği yetkinliklere sahip olarak söz konusu otomobili yapıp uluslararası pazarda varolabileceğimizi **hayal edebilir miyiz?**

Ürettiğimiz araçlar hangi nitelikleri nedeniyle **ra-kiplerimizden üstün olup tercih edilecek, kaç yapacağız, kaç satacağız** biliyor olmalıyız ki, 2019’da başlayıp 2021’de pazara sunalım. Bunu şu nedenle söylüyorum, sadece tasarım doğrulama kriterlerinin belirlenmesi bile çok sayıda beyaz yakalının yarım yıldan az olmamak üzere **sanal denemeler** yapması sonucunda oluşabilecek bir hedeftir.

Tedarik sistemi ve yönetimi

Sistem ve parça sayısının elektrikli araçlarda azalması beklense de, içten yanmalı bir binek otoda yaklaşık 30 000 parça bulunmaktadır. Yapılan tercihe göre üretilcek elektrikli araçlarda da yine çok sayıda parçadan söz etmek mümkündür. Dolayısı ile sektörde tedarik sistemi ve bunun yönetimi dikkat

çekici bir önem arz etmektedir.

Otomotiv sektöründeki tedarik sistemi **piramidal bir görünüm** sergiler. Piramidin en altında parça tedarikçileri, daha üstlerde sistem tedarikçileri, onun üzerinde mühendislik hizmetleri, tepeye yakın OEM (orijinal araç imalatçısı), piramidin en tepesinde de marka sahibi yerleşmiştir.

90’lı yıllardan 2000’li yıllara geçerken Türkiye’de üretilen içten yanmalı motorlu araçların **yerli tedarikçisinde giderek azalma** görülmüştür. Bunun nedeni araç teknolojisindeki değişime yerli tedarikçinin, özellikle en alttaki çok sayıda küçük tedarikçinin, ayak uyduramamasıdır. Mekanikten elektroniğe ve yazılıma geçilirken tökezlenmiş, ama özellikle malzeme araştırmalarında her sektörde yenik düşülmüştür.

Kritik sistemlerde yerli tedarikçi

Elektrikli araca geçerken bu durum şiddetle göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle Doğu Marmara’da konuşlanmış tedarikçilerin bir kısmının eleneceği, yeni tedarikçilerin önem kazanacağı beklenmelidir. Burada titizlikle **kritik sistem ve parçalarda yerli tedarikçilerin desteklenmesi** üzerinde durulmalıdır.

Elektrikli araçlarda batarya sistemleri, elektrik motorları, hafifletilmiş ileri malzemeler, hatta güç aktarma sistemlerinin (bazı durumlarda ortadan kalkma şansı bulunmakla birlikte) teknolojilerine hakim olmak önemlidir. Bunlara hakim olmadan yarışma şansımız azalacaktır. Örneğin, Beşli içerisinde elektrik motoru fabrikasına sahip iş insanı da vardır. Söz konusu firmanın ürünleri arasında henüz 300 Hz’den 3 000 Hz’ye kadar çalışabilecek bir motor yoktur, ama Ar-Ge çalışmalarını yabancı ana firmasının çözümü ortağı olarak sürdüren firmanın bu sonuca ulaşması hayal edilebilir.

Bunun yanına, Çin ile olumlu ilişkiler çerçevesinde istenen bataryaların tedariki ile önemli bir alt sistem seti temin edilmiş olabilir. Ne de olsa değerli olan batarya hammaddesi Çin’de bulunmaktadır.

Ancak bu hayali kurgu, tanımlanan hal midir? Buna karar verilmelidir.

Yeni ve Milli otomobilimizin başarısında **yeni iş modellerinin** geliştirilmesi de dikkat çekilmesi gereken bir husustur. Keşke entelektüel düzeyi yüksek, yaratıcı genç insanlarımızı küstürmeden, istenen yaşam standartlarını onlara sunarak sisteme entegre etmek ve yeni iş modelleri geliştirmede bir üstünlük kazanabilsek.

Üretim sistemleri sorunu

Üzerinde söz etmeden geçmememiz gereken bir başka konu da yeni üretim (imalat) sistemleridir. Türkiye’deki pek çok işletme özellikle Almanya’nın fa-soncusu olarak bugüne kadar varlığını sürdürmüştür. Bu durum söz konusu firmalara imal edebilme becerisini de kazandırmıştır.

Ancak **Endüstri 4.0**’ın büyük adımlarla geldiği günümüzde bu değişimden en fazla etkilenecek sektörlerden biri de otomotiv sektörüdür. Türkiye’de konuşlanmış otomotiv sektöründeki büyük firmalar kendisini bu duruma uyarlamada çaba sarf ederken, küçükler için aynı şeyleri söylemek mümkün gözükmemektedir. Kaldı ki üretim teknolojileri ile ilgili olarak uzun erimli, kendimize rekabet üstünlüğü kazandıracak bir ATGY (**Araştırma, Teknoloji Geliştirme ve Yenileşim**) politikası sürdürmüşüğümüz de yoktur.

Sözü edilen konularda pek çok üniversitemizde de akademik çalışmalar sürdürülmektedir. Bu üniversite laboratuvarları sanayiye hizmet satmakta, hatta istenen düzeyde olmasa da sanayiciler ile ortak çalışmalar yürütmektedirler.

Kazanç ne olacak?

Örneğin, çalışmaları akademide sürdürülmekte olan, elektrifikasyonda yapılacak bir yenileşim ile tüm kablo sisteminin kaldırılması **yerine kablesuz iletişim sistemlerinin kullanılması** aracı ne denli hafifletecektir. Ancak söz konusu sektördeki Ar-Ge çalışmaları ile ilgili olan üniversitelerin devreye alınıp alınmayacağı da bilinmemektedir.

Kaldı ki bu kadar kısa sürede ancak elde olanlar ile yetinileceği açıktır. Oysa ki hızla değişen ve ürün yaşam döngülerinin çok kısaldığı günümüzde elde kalan ne olmalı sorusunun yanıtı; **teknoloji hakimiyeti, yenileşim gücü, Ar-Ge yapabilme yetisi ve bu yetiye sahip nitelikli işgücü** olmalıdır.

O da iki – üç yılda olmuyor.



Karsan’dan elektrikli minibüs



PolitikaBilim
Ali Akurgal
ali@akurgal.com

BEŞ BABAYİĞİT, BİR BABAHİNDİ

Yerli ve milli oto, rekabette gâlip gelmeyi başarmalı. Ama önce “rekabet anlayışımız”ı değiştirmeliyiz. Halk arasında da sanayicide de genel kanı, rekabetin fiyat düşürerek kazanılacağı yönünde. Bu yaklaşım doğru değil. Rekabette, üstün gelerek kazanılır.

İş, tek başına altından kalkılacak kadar kolay değil, Türkiye’nin kendi otomobilini üretmesi için **beş babayiğit** el ele verdi. Bunlardan ikisinin **elektronik sektöründen** olması ilginç değil mi? Ama hiç şaşırtıcı değil. İçten yanmalı motoru olan ortalama bir aracın içindeki **elektronik aksamın toplamı neredeyse tüm maliyetin yarısı**. Elektrikli araçlarda ise, oran çok daha yüksek. Derken; ... bir babahindi, Elon Musk oyuna göz kırptı. Bu girişimin başarıya ulaşması, dünyada yeni oluşan pazarda kendine yer edinmesi hepimizin dileği. Bunu **rekabette gâlip gelerek** yapması gerekir. Ama önce “rekabet anlayışımız”ı değiştirmeliyiz.

Halk arasında da sanayicide de genel kanı, **rekabetin fiyat düşürerek kazanılacağı** yönünde. Bu yaklaşım **doğru** değil. Rekabette, üstün gelerek kazanılır. Bu ülkeden çok Avrupa, Dünya, Olimpiyat şampiyonu çıkmıştır. Yaşar Doğu, Gazanfer Bilge, Naim Süleymanoğlu adları hepimizin aklındadır. Bunlar “ucuz oldukları” için mi şampiyon olmuşlardır? Yoksa “üstün oldukları” için mi? Demek ki, yapacağımız yerli ve milli araç, “üstün” olacak. Aksi durumda iç pazarda kısıtlı bir oyun kurarız.

İşte bu noktada Cumhurbaşkanı seneye prototip, 2019’da da seri üretim derken, Jan Nahum’un “10 sene”den söz etmesi önem taşıyor. Evet üstün bir aracı seri üretime sokmak bu kadar vakit alacak. Süre kısaltılamaz mı? **Savaş koşulları altında**, maliyetine bakılmaksızın, verimine aldırış edilmeksizin, “her ne pahasına olursa olsun” mantığı ile bir ihtiyacı karşılamak daha kısa sürede olabilir. Ama, ticari başarı söz konusu olunca, rakibi yenmekte “her ne pahasına olursa olsun” mantığı ters teper.

Tasarımını yapıp seri üretime sokacağımız taşıt aracı satışa sunulacağı zamanda; **pazarın ihtiyacı** ne olacak, ona bakmak gerek. Bugün toplumun beklentisinin “her türlü konforu olan bir binek aracı” olduğu, dahası, **prestij açısından**, SUV (sub-urban vehicle / yarı-kırsal kesim aracı) beklentisinin yüksek olduğu söylenebilir. Hani, ormana gidip yarım ton odunu arkasına atıp eve getirebileceğini, çamura batmayan, karda zincir takmaya gerek bırakmayan, binek aracının geçemediği yolların aracı. Ülkemizdeki SUV sahiplerinin kaç aracılarını amacına yönelik kullanır, hiç karıştırmayın. Onlar **pahalı diye gözde**.

Peki, 7-8 sene sonra 20 milyonu geçmiş olan İstanbul’da nasıl bir araç gözde olacak? Belki de herkes “sahibi olmadığı” 2-3 kişilik araçları kullanıyor olacak. Cep telefonunuzdan “bir araç lütfen” düğmesine bastınız mı, birkaç dakikada, neredeseyiz oraya bir araç gelecek. Bunlar (self taksi?) zâten sürücüsüz araçlar olacak. Gitmek istediğiniz yeri söyleyip işinize bakacaksınız. Acaba bunlardan mı yapsak, ne?

At devrinden kalıntılar Bizim neden sağdan gittiğimiz için bir gerekçemiz yoktur. Ama İngilizler, at sırtında gidenlerin, karşılaştıklarında “sana karşı kötü niyet beslemiyorum” ifadesi olarak, silah kullandıkları sağ ellerini çıplak olarak bir diğerine uzatıp tokalaşabilmek için soldan gittiklerini anlatırlar. Taşıt araçlarında bunun gibi geçmişten miras kalan “kalıntı”lar bulunuyor. Madem yepyeni bir başlangıç yapıyoruz, bunların gereksizlerinden de kurtulmanın vaktidir. İşin teknik yönü ele alındığında beni en çok düşündüren, elektrikli aracın motorunun gövdeye değil, **dört tekerleğinin içine** dağıtılarak konulması. Benzin ve dizel motorda yapamayacağınız bu yaklaşım, vites kutusunu, debriyajı, diferansiyeli ortadan kaldırarak, daha baştan %20 dolayında bir güç kaybını geri kazanıyor, ağırlığı da azaltıyor.

Beş babayiğit, Müfit Akyos’un sözleri ile “entelektüel düzey, yönetim becerisi, proje yönetimi, inandırıcılık, öngörü” gibi yetkinliklerinin birleşmesine sahip olan bir yönetim kurabilirlerse, “uluslararası gelişmeleri, teknolojiyi, yeni yönelimleri iyi analiz edip, ürün geliştirme sürecinin adımlarına uygun, amacı, pazarı, segmenti belli bir strateji ile yola çıkarlarsa” bence ümit var.

YAŞAMIN KAYNAĞI NEYE DAYANIR?

Tesadüfe mi yoksa fizik kurallarına mı?

İnsanlığın yaşamın kökenini bulma çabaları çok uzun zamandan beri sürüyor ve sürmeye de devam edecek gibi duruyor. Gezegenimizdeki canlı varlığı sadece şans eseri midir, yoksa fizik kurallarının doğal bir sonucu mu?

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (MIT) **Jeremy England** 2013 yılında bu soruyu cevaplamak için fizik yardımıyla eşzamanlı olarak kimyasal reaksiyonları kullanarak canlı-benzeri özellikler oluşturabileceğini öngören bir hipotez geliştirdi. Şimdiyse England ve ekibi fiziğin doğal olarak kendini kopyalayabilen kimyasal reaksiyonlar oluşturabileceğini ve bu reaksiyonlarla cansızdan canlıya adım atılabileceğini söylüyor.

Aceleye gerek yok

Bu araştırma, yaşamın doğanın kurallarına bağlı olarak kendiliğinden ortaya çıkabileceğini söylese de aceleci davranmamak gerekiyor. Yaşam, her zaman biyolojik kökenli olmasa bile bir şeyden gelmek zorundadır. Biyoloji ise cansız maddelerden doğar ve pre-biyotik bileşimlere kadar uzanan bir yolda kendi kendini organize eder. Bu süreçte mikroplar oluşur ve giderek gezegenimizde büyük bir çeşitlilik içeren canlılar ortaya çıkar.

Abiyogenez olarak adlandırılan biyolojik olmayan maddelerin biyolojik maddeler haline dönüşme kuramı England için termodinamik ile açıklanabilir ve cansız kimyasallar bu yolla canlı-benzeri oluşumlara dönüşebilir. England bu konu hakkında "Yaşamın kaynağını bulduğumu ve araştırılması gereken bir şeyin kalmadığını söyleyemem, ancak bana ilginç gelen taraf, bu kuramın kanıtları – canlıya benzer oluşumların ortaya çıkması için gerekli fiziksel şartlar nedir?" diyor.

Fiziksel sistemler nasıl organize oluyor?

Normalde bir sisteme dışarıdan enerji uygulandığında fizik kuralları bu enerjinin nasıl dağılması gerektiğini belirler. Bu sisteme dışarıdan bir ısı kaynağı uygulandığında, ısı dağılır ve çevresiy-le denge sağlar. Buna en iyi örnek masanın üzerinde soğumaya bırakılan bir fincan kahvedir. Sistemdeki düzensizlik miktarı olan entropi, ısı dağıldıkça artar. Ancak bazı fiziksel sistemler bu denge dışında. Bunlar kendi düzenlerini kendileri sağlar; dışarıdan gelen enerjiyi kendi içersindeki kimyasal reaksiyonları tetiklemede kullanarak çevresiyle termodinamik dengeye gelmekten kaçınır. Masanın üzerinde duran kahvenin içinde gerçekleşen eşzamanlı kimyasal reaksiyon sisteminin tam ortasında sıcak bir noktayı devam ettirir. Bu da h-kahvenin denge durumunda soğumasını engeller. England bu durumu "enerji yitimine bağ-

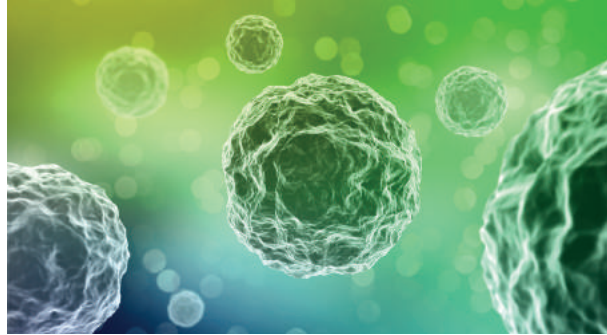
lı adaptasyon" (İng.dissipation-driven adaptation) olarak adlandırıyor ve cansız sistemlerden canlıların oluşmasında temel mekanizma olduğunu savunuyor.

Anahtar kendini üretmek

Canlı-benzeri davranışların anahtarı ise kendini çoğaltabilmek, biyolojik açıdan da üreyebilmektir. Yaşamın temelidir. Başlangıçta işler basittir ama sonra giderek karmaşılaşan bir yapıya dönüşür. Kendini çoğaltmak ısıyı dağıtmanın ve sistemdeki entropiyi artırmanın çok verimli bir yoldur.

England hipotezini test etmek amacıyla bir bilgisayar simülasyonunu kullandı. Kapalı bir sistemde üzerinde yaşam olmayan ilkel Dünya'daki 25 kimyasaldan oluşan bir "çorba" vardı. Bu karışım dışarıdan ısı verildiği takdirde termodinamiğin 2.kanunu gereği bu ısıyı dağıtma gerekliliği doğuyordu. Böylece entropi kaçınılmaz olarak artıyordu.

Belirli başlangıç koşulları altında olmak üze-



re bu kimyasalların sisteme verilen enerjiyi optimize ettiği görüldü. Bunun için de kimyasallar kendiliğinden organize oluyordu ve kendini kopyalamak için yoğun reaksiyonlar veriyordu. Böylece termodinamiğin 2.yasasına bağlı kalarak entropiyi artırdılar ve canlı-benzeri kendini kopyalayan reaksiyonlar oluşturdular.

Bu model biyolojide olup bitenin kısa bir özeti- dir aslında, doğası gereği hücrede enerji yanar ve bu durum denge dışı olsa da yaşamsal faaliyetlerin devamı için metabolik süreci tetikler. Ancak England bu noktada canlı-benzeri davranışlar ile canlının kendisi arasında büyük bir fark olduğunu itiraf ediyor. Uzmanlar bu konuda biyoloji ve fiziğin iki yönlü bir köprü olduğunu ve yaşamın anlaşılmasının bu ikisinin anlaşılmasına bağlı olduğunu söylüyorlar.

Kısacası England'ın çalışması yaşamın kaynağı için tüm sorulara yanıt olmasa da doğada fiziksel sistemlerin kendini organize edebilen kimyasal ve biyolojik sistemlere nasıl dönüşebildiği hakkında önemli fikirler veriyor. Ancak yaşam nasıl oluşur sorusu hala bilim insanlarının üzerinde çalıştığı esrarengiz bir konu.

Derleyen: Furkan AVCI

Kaynak: https://www.livescience.com/60250-did-life-emerge-from-physical-laws.html?utm_source=ls-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=20170830-ls



Dijital Kültür

Tanol Türkoğlu

tanolturkoglu@gmail.com

ALPHA CENTAURİ YOLCULUĞU

Mars'a bir saatte, Plüton'a günler mertebesinde ulaşabilecek nano boyutlarda bir "uyducuk" yapılabilsen 20 yılda Alpha Centauri'ye ulaşabilirdi. Ortam müsaitse, geriye 2600 yılı gelmeden dünyayı oraya taşımak kalacak!

Diyelim ki sonucu elli seneden önce alınmayacak bir projeyi destekliyorsunuz. Ancak kamuoyunun dikkatini şimdiden çekmek istiyorsunuz. Bu durumda ne yapardınız? Ses getirici bir açıklama yapmak belki! **Stephen Hawking** geçtiğimiz günlerde anlaşılan böyle bir yolu izlemiş. Medyanın kayıtsız kalamayacağı bir açıklamada bulunmuş: **Böyle giderse en çok 2600 yılında dünya bir ateş topuna dönecek ve insan için yaşanmaz bir hale gelecek!**

Bu durumda acaba ne yapmalı? Örneğin dünyaya en yakın yıldız sistemi olan **Alpha Centauri'ye ulaşabilmeli**. Işık hızında hareket edebilecek bir nesnenin 4.3 yılda gideceği uzaklıktaki sisteme. Şimdilik bu hızda gitmek olası değil. Ancak eğer **Mars'a bir saatte**, Plüton'a günler mertebesinde ulaşabilecek nano boyutlarda bir "uyducuk" yapılabilsen **20 yılda Alpha Centauri'ye ulaşabilirdi**. Hawking gibi **Zuckerberg'in** de desteklediği **Breakthrough Starshot projesi** böyle bir hedefe ulaşmak istiyor. **NASA yetkilileri** bu çerçevede bu yüzyılın ortasında oralar- dan görüntü elde edilebileceğini ifade ediyorlar. Yaşam var mı yok mu anlaşılacak.

Bugün dünya nüfusunun ezici bir çoğunluğu ekonomik sebeplerle değil 600 yıl sonrasını, **ertesi günü bile düşünecek halde değilken**, birilerinin buna odaklanması heyecan verici. Kendileri için olmasa bile torunlarının torunları için belki.

Hawking'in bu tespiti neye dayandığı bilinmiyor. Ama bu pek de önemli değil. Altı yüz yıl olmasa bile en geç bir kaç milyar yıl içinde **güneşin soğuması** zaten buralarda yaşamı yok edecek. O nedenle çalışmalara şimdiden başlamakta fayda var. Hawking daha önce de **Herşeyin Teorisi** üzerinde çalışıyordu. Ancak yanlış anımsamıyorsam o konuda ses getirici bir sonuca ulaşamadı.

Bu tespit, uzun uzadıya incelemeden bile, şöyle bir varsayımı görmek mümkün: Öyle ya da böyle insanoğlu gelecek altı yüz yıl içinde uygarlığı yıkacak bir savaş ya da doğal afetle karşılaşmayacak. Öte yandan bağıra çağıra üremeye ve dünyanın suyunu ısıtmaya devam edecek. Eğer bu mümkün olarsa büyük bir olasılıkla bu altı yüz yıl içinde sağduyunun galip gelip dünyayı bir **ateş topu haline gelmekten kurtarması** da beklenebilir.

Yok eğer radikalinden muhafazakarına dünyanın önde gelen liderleri bir kaç senelik kişisel politik zaferleri için her şeyi feda etmeye devam edeceklerse uygarlığın altı yüz yılı çıkarması zaten söz konusu olamayacaktır. **Nükleer bir savaş** ya da benzeri insan eseri bir felaket uygarlık düzeyini ilkel çağların gerisine itecektir; yaşamı kökten yok edemese bile! Hawking'in öngörüsündeki bu tutarsızlık onun bilimsel olmaktan ziyade desteklediği projeye dikkat çekme gayretinde olduğunu da göstermiş oluyor.

"**Beşinci Element**" isimli filmde şöyle bir replik vardı: "**Zamanın bir önemi yok!**". Uzayla ilgili bir konu gündeme geldiğinde **dünyadaki zaman kavramının** ne kadar perakende kaldığını daha iyi anlıyor insan. Düşünün ki dünyanın pek çok yerinde ortalama bir insan ömrü elli yılın altındayken, minik bir gelişme kaydetmek ve az da olsa bilgi sahibi olabilmek için elli yıl sürecek bir yolculuk gerekiyor. Tabii bunu yapabilmek için öncelikle bugünkü olası teknolojilerle ortalama 162 gün süren bir yolculuğun (Dünya'dan Mars'a) bir saatte indirilmesi gerekiyor. Yani **hızın yaklaşık dört bin misli artırılması**. Hadi hayırlısı! (Ben o sırada **Tangerine Dream**'nin **Alpha Centauri** albümünü dinlemeyi tercih edeceğim!)

PROF. DR. EROL BAŞAR'I 28 EKİM 2017'DE KAYBETTİK

Başar, önde gelen sinirbilimcilerindendi ve "Beyin Osilasyonları" teorisi ile dünyaca tanınıyordu

19 uluslararası kitabı vardı. 250'den fazla SCI kayıtlı makalesi ve 15.000 üzerinde atıf sayısı ile Erol Başar ülkemizde Sağlık Bilimleri alanında ilk sıralarda yer alan bilim insanlarından biriydi.

Öğrencileri: Prof. Dr. Bahar Güntekin,

bguntekin@medipol.edu.tr

Prof. Dr. Görsev Yener, Prof. Dr. Ayşegül Özerdem, Prof. Dr. Tamer Demiralp, Prof. Dr. Çiğdem Özemi, Prof. Dr. Canan Başar Eroğlu, Prof. Dr. Sirel Karakaş

Prof. Dr. Erol Başar ülkemizde biyofizik ve sinirbilimleri alanlarının gelişmesinde büyük katkıları olan, yayınları, kitapları, kurduğu laboratuvarlar ve yetiştirdiği öğrencileriyle bilim dünyasında derin izler bırakan bir bilim insanıydı. Erol Başar'ın 1970'li yılların ortasında Hacettepe Üniversitesi'nde geliştirdiği **"Olaya İlişkin EEG-Beyin Osilasyonları Teorisi"**, 1980'ler ve özellikle 1990'lardan sonra dünya literatüründe büyük kabul görmüş ve Erol Başar bu yöntem ve teorisinin öncü araştırmacılarından biri olarak dünyada saygı duyulan bilim insanlarından olmuştur.

Erol Başar 18 Kasım 1938 tarihinde İstanbul'da doğdu, lise eğitimini Galatasaray Lisesi'nde tamamladı. Çevresindeki arkadaşlarının mühendis ya da hekim olması yönündeki tavsiyelerini bir kenara bırakan Erol Başar, fizik biliminin o yıllardaki yükselişinin de etkisi ile fizik eğitimi almaya karar vermişti. Bu eğitim için de fizik biliminin en gelişmiş merkezlerinden biri olan Münih Üniversitesi'ni tercih etti.

Kuantum fiziğinin öncü bilim adamlarını bünyesinde barındıran Münih Üniversitesi'nde hem **Werner Heisenberg**'den hem de **Carl Friedrich von Weizsäcker**'den ders alma ayrıcalığına erişti. Parçacık fiziği üzerine yaptığı çalışmaları ile lisans ve yüksek lisans eğitimi ni tamamladı. Bu yıllarda okuduğu Norbert Wiener'e ait **"Cybernetics"** adlı kitabın etkisinde kalarak kariyerini **"Beyin Araştırmaları"** konusunda devam ettirmeye karar verdi. Bu amaç doğrultusunda Hannover Üniversitesi, Fizyoloji Enstitüsü'nde doktorasını yapmaya başladı.

Ancak bu enstitüde araştırmalar **"Beyin ve Sinir Sistemi"** değil **"Dolaşım Sistemi"** üzerine gerçekleştirilmekteydi. Carl Friedrich von Weizsäcker'den bu konuda bir öğüt aldı. Weizsäcker kendisine biyofiziksel sis-

tem analizini öncelikle basit bir sistem olan dolaşım sisteminde çalışmasını, bu sistemden elde ettiği bilgileri sonrasında daha karmaşık bir sistem olan **"Beyin ve Sinir Sistemi"** üzerinde uygulamasını tavsiye etti. Erol Başar bu tavsiyeyi dinler ve doktora çalışmalarını dolaşım sistemi üzerine tamamladı. Bu konuda ayrıca iki de uluslararası kitap yazdı: Başar, E Biophysical and Physiological Systems Analysis, 1976; Başar, E., Weiss, C., Vasculture and Circulation, 1981.

1968 yılında New York Rockland State Hospital Beyin Araştırma Enstitüsü'nde doktora sonrası araştırmacı olarak çalışmaya başladı. 1970 yılında Türkiye'ye döndü ve **Türkiye'nin ilk "Biyofizik" enstitüsünü kurdu**. 1970-1980 yılları arasında Türkiye'nin önde gelen Biyofizikçileri bu laboratuvarlarda yetişti. 1970 yılında TÜBİTAK Teşvik Ödülü'nü, 1973 yılında ise TÜBİTAK Cumhuriyetin 50. Yıldönümü Bilim Ödülü'nü almaya hak kazandı.

Beyin osilasyonu teorisi

Beyin Osilasyonları teorisini 1975 yılında üç makale ile dünya literatürüne sundu. 1980 yılında bilim dünyası tarafından konusunda mihenk taşı sayılan ve çok önemli referanslardan biri olan **"EEG-Brain Dynamics"** kitabını yayınladı. 1980 yılında tekrar Almanya'ya dönerek çalışmalarını 2000 yılına kadar Lübeck Tıp Üniversitesi Fizyoloji Enstitüsü'nde sürdürdü. Bu dönemde konusunda önemli bir bilim adamı olarak görülmeye başlandı. Dünyanın birçok farklı ülkesinden konusunda saygın bilim adamları ile ortak çalışmalar yürüttü. Birçok uluslararası toplantı düzenledi ve bu toplantıların sonuçlarını önemli bilim insanları ile birlikte kitap olarak yayınladı.

Erol Başar 2000'de tekrar Türkiye'ye döndü, 2000-2006 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Biyofizik Anabilim Dalı başkanı olarak, 2006-2017 yılları arasında ise İstanbul Kültür Üniversitesi Beyin Dinamiği, Kognisyon ve Karmaşık Sistemler Araştırma Merkezi

Müdürü olarak bilimsel çalışmalarına devam etti.

19 uluslararası kitap

Erol Başar, ürettiklerini yayınlama konusunda da çok titiz ve verimliydi. Monografi olarak yazdığı 7 ve editörü olduğu 12 olmak üzere toplamda 19 uluslararası kitabı vardır. 250'den fazla SCI kayıtlı makalesi ve 15.000 üzerinde atıf sayısı ile Erol Başar ülkemizde Sağlık Bilimleri alanında ilk sıralarda yer alan bilim insanlarından biri olmuştur.



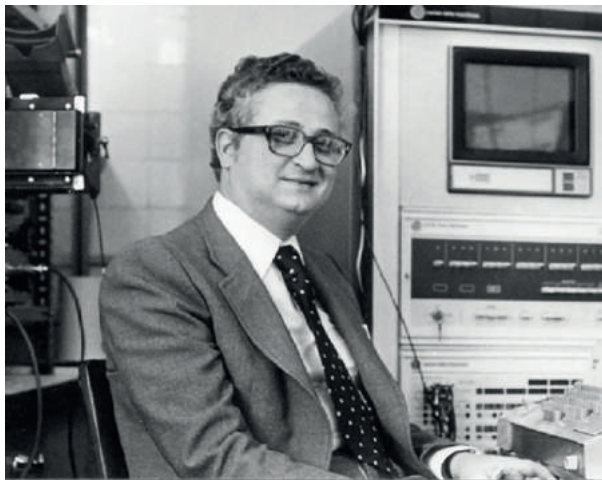
Erol Başar bilime getirdiği yeniliklerle, dünyada farklı ülkelerde görev yapmakta olan yetiştirdiği öğrencileri ile, hem ülkemizde hem Almanya'da kurduğu merkezlerde gerçekleştirdiği bilgi üretimi ile bilim dünyasına unutulmaz etkiler bırakmıştır. Felsefe, fizik, fizyoloji, biyofizik gibi farklı disiplinlerde aldığı eğitimi müthiş bir analitik düşünce ve sentezleme yetisiyle ve en yaratıcı bir biçimde yoğurarak kendi teorilerini geliştirmek için kullanmış, son nefesine kadar düşünmeyi ve çalışmayı bırakmamıştır.

Analitik düşünme

Erol Başar'ın **en büyük tutkusu bilim ve bilimsel düşünce** olmuştur. Bilgi üretimi onun için bir yaşam biçimi idi. Kendisinden ders alma ve bilim öğrenme ayrıcalığına sahip olan insanlar kendilerini derin bir bilgi denizinin içinde bulurlardı. Bu bilgi denizi içerisinde onunla birlikte düşünebilmek, sorulan sorular ile onun beyninde yeni düşünce zinciri oluşturabilmek, düşünmek, düşünmek ve yazmak bir yaşam biçimi idi.

Katıldığı uluslararası toplantılarda diğer bilim insanları tarafından nasıl bir saygı ile karşılandığını, düşüncülerine ne kadar çok değer verildiğini görmek de yine onunla çalışmanın eşsiz deneyimlerinden biriydi. Türkiye'de yetiştirdiği öğrencileri hiç şüphesiz ki yıllar boyunca onunla çalışmış olmanın haklı gururunu ve sorumluluğunu taşıyacaklardır. Erol Başar'ın yöntem ve teorisini, bilimsel düşünce şeklini gelecek kuşaklara aktarmayı hocamıza duyduğumuz minnet ve saygının gereği olarak görüyoruz. Onun ürettikleri ve bilimsel düşünce biçimi gelecek kuşaklarda yaşayacak.

Erol Başar hocamızın anısının önünde sevgi ve saygıyla eğiliyoruz..

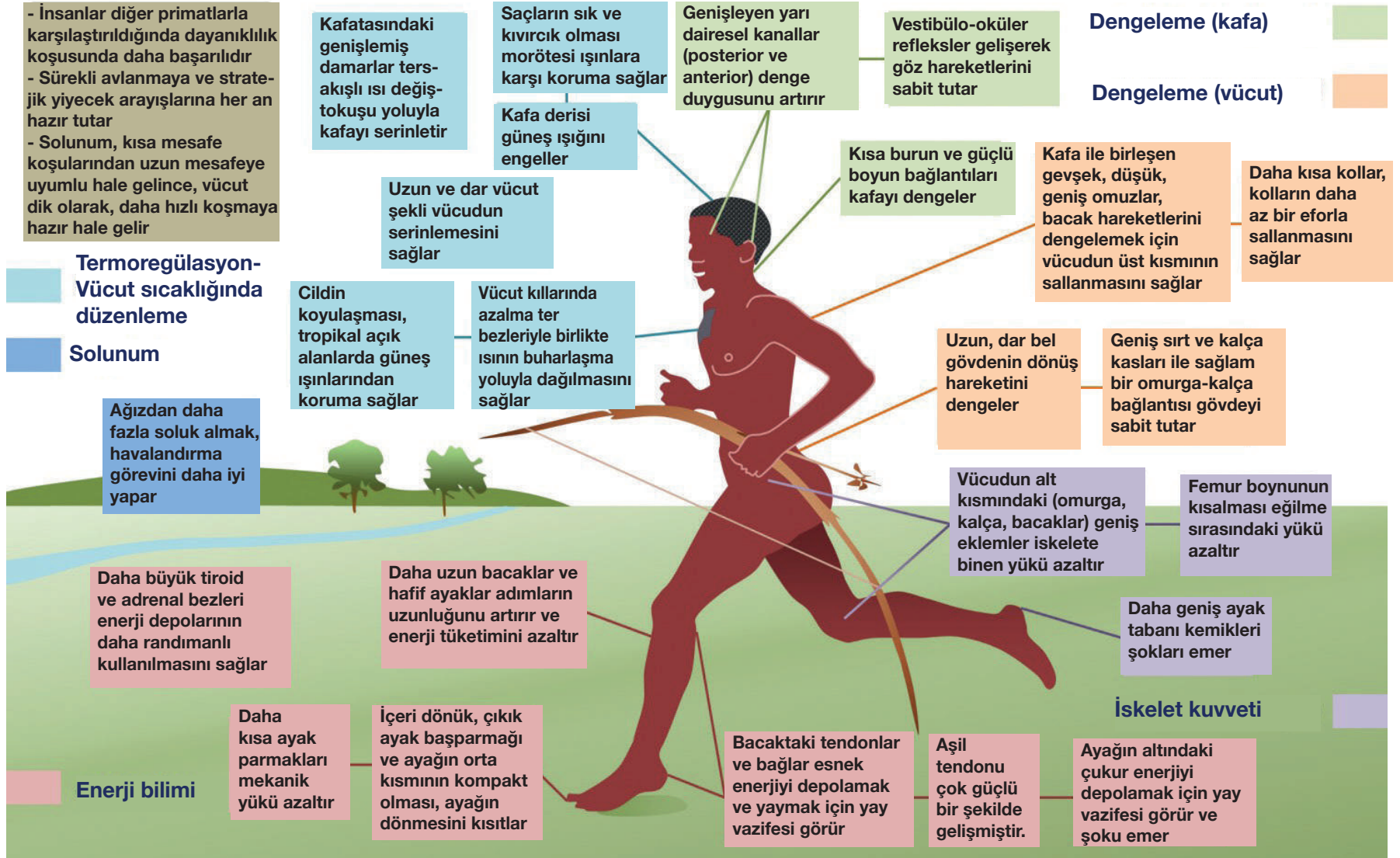


Grafik bilim

Uzun mesafe koşuları avcı-toplayıcı atalarımızın vücutlarında ne gibi değişiklikler yarattı?

Tür: Homo sapiens ve ilk insansılar

Doğal habitat: Zemini bitki mozaığı ile kaplı ormanlık alan



Türkçesi: Reyhan Oksay

Kaynak: <https://visual.ly/community/infographic/science/possible-endurance-running-adaptations-human>

kitap

Uzaylılar

Bilim Soruyor: Orada Kimse Var mı?

Jim Al-Khalili

Domingo Yayınları

Uzaylılar var mı? Cevap evetse: Neye benziyorlar? Nerede yaşıyorlar? Bilinç sahibi varlıklar mı? Ve şayet onlar bizi bulsa neler olurdu? Bunlar belki de bugüne kadar sorduğumuz en büyük sorular. Ünlü fizikçi, yazar ve belgesel yapımcısı Profesör **Jim Al-Khalili**, yanına hayatlarını gerçeği bulmaya adanmış dünyanın önde gelen bilim insanları ve uzmanlarını da alarak bu büyük sorulara cevap aramaya girişiyor. Satürn'ün uydusu Titan'daki buz bloklarını ve hidrokarbon göllerini ziyaret etmeye, uzayda yaşayabilen sekiz ayaklı minik yaratıklarla tanışmaya, uzaylılar tarafından kaçırılma iddialarının ardında yatan sinirbilimsel sebepleri duymaya hazır olun. Yolda bir ahtapotun zihnine giriyor, uzayda bir uygarlık bulma olasılığını ya da bir yerlerde yaşam varsa evrimleşerek bizim "zeki" diyebileceğimiz bir şeye dönüşme ihtimalini hesaplıyor, uzay yolculuk-

larını ileride tamamen sayborg teknolojisine mi havale edeceğimiz gibi sorulara cevap arıyor. Galaksinin en uç noktalarından taze edinilmiş bilgiler ve bolca merak ile dolu *Uzaylılar*, başını yıldızlı göğe kaldırıp kendine "Acaba yalnız mıyız?" sorusunu sormuş herkes için biçilmiş kaftan.

Nobel Ödüllü İtalyan asıllı Amerikalı fizikçi **Enrico Fermi**, yirminci yüzyıl bilimine en çok katkısı bulunanlardan. Fermi, 1950'de, nükleer fizik alanındaki araştırmalarıyla uzaktan yakından ilişkisi olmayan, çok basit bir soru sordu. Rivayete göre bu soru Fermi'nin aklına, bir aralar Manhattan Projesi'ne de ev sahipliği yapmış olan, New Mexico'daki Los Alamos Ulusal Laboratuvarı'nda meslektaşlarıyla sohbet ederken geldi. Tartıştıkları konu, uçan dairesel uzaylıların Dünya'yı ziyaret etmiş olma olasılığıydı. Şaka yollu bir muhabbeti ve anlaşılan oradaki bilim insanlarından hiçbiri uzaylılara gerçekten inanmıyordu. Derken Fermi çok basit bir soru sordu: "Peki herkes nerede öyley-



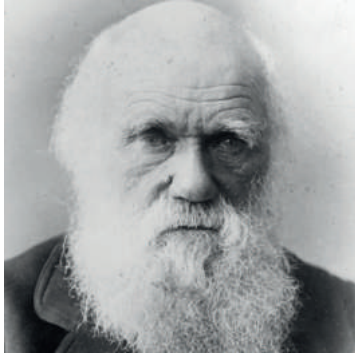
se?" Kastettiği şeydu: Evrenin bu kadar yaşlı ve böyle uçsuz bucaksız olduğunu, sırf Samanyolu'nda hemen hemen yarım trilyon yıldız ve onların da kendi gezegen sistemleri olduğunu düşünürsek Dünya'nın şaşırtıcı ve herhangi bir gerekçesi olmayan özel bir yeri yoksa evrenin yaşamla dolup taşıyor olması gerekirdi. Bunlar arasında uzay yolculuğu için gerekli bilgiye, teknolojiye sahip olacak kadar gelişmiş, zeki türlerde olmalıydı. Fermi, geçmişimizde uzaylılar tarafından ziyaret edildiğimizi düşünüyordu. Belki de o günlerde uçan daire gördüklerini iddia edenler doğruyu söylüyordu. İyi de öyleyse neredeydi herkes?

Uzaylı arayışı hafife alınan, kimi zaman gülünç bulunan, komplo teorileriyle, küçük yeşil adamlarla dolu olduğuna dair ün salmış bir konu; ama gerçekten de uzaylılar hakkında düşünmek, kendi var oluşumuza ilişkin en derin soruları sormamıza, hatta yanıtlamaya başlamamıza yol açtı.

Pozitivizm üzerine bir inceleme

Yrd. Doç. Dr. Hacer Gülşen
İstanbul Kültür Üniversitesi, Türk Dili ve
Edebiyatı Bölümü

İnsan, düşünen bir varlıktır. İnsan, bu özelliğiyle yaratılmış canlıların belki de en üstünüdür. Yüzyıllar boyunca doğa içinde geçirdiği zorlu yaşamı insanoğluna birçok şey öğretti. Bunların en önemlisi hayatta kalmayı becermek, avlanmak ve yeni şeyler bulup, icat etmektir. İnsanoğlu, düşünme gücü sayesinde medeniyetler kurdu, pek çok buluşa imza attı. Platon, Aristoteles, “Düşünüyorum öyleyse varım”¹ diyen Descartes ve daha birçok batılı ve doğulu ilim adamı da yüzyıllardan beri hep düşünmenin yolunu öğretmek için yola çıktı. Bir yandan yeni icatlar meydana gelirken, bir



Resim 1- Charles Darwin

yandan da yeni düşünce akımları ortaya çıkıyor, yeni felsefi sistemler oluşturuluyordu. 19. yüzyıl, bu açıdan dikkate değer bir yüzyıl olur. İngiliz doğa bilimi tarihçisi ve biyolog Darwin’in, “On the Origin of Species - Türlerin Kökeni Üzerine” adlı eseri, 1859 yılında yayımlandığında belki de bu eserden en çok **Auguste Comte** etkilenir. Charles Darwin, eserinde “türler, belli sayıda ve değişmez olmayıp gerçekte çok uzun zaman boyunca değişmektedirler. Aynı cinsin bütün türleri alelade bir atadan çıkmışlardır ve bir dizi tür, bir türden meydana gelmektedir ki, bunun da kendisi aynı aileye mensup eski bir cinsin yerini alan yeni bir cinstir”² der. Bu görüş, Aristoteles’in “türlerin değişmezliği” ilkesini tamamen değiştirecektir. Böylece birtakım tartışmalar da kendiliğinden başlar. Fransız filozof, Auguste Comte, birçok bilim adamı gibi Darwin’in fikirlerinden etkilenir. Yeni bir düşünce sistemi meydana getirmek için kolları sıvar. Bilimsel verilerden yola çıkan bu sistemin adı ‘pozitivizm’ olacaktır. Pozitif (positif) kelimesi Latince’den gelen ‘ponere’ ve ‘positus’ kelimelerinden türetilmiştir. Fransızca – Türkçe sözlükte pozitif (positif, ive): s. 1. Gerçek, itiraz götürmez, kuşku olmayan 2. Deneyisel, deneylere dayanan 3. Pratik yarar sağlayan, olumlu, somut sonuçlar veren; gerçekçi düşünüşe kapılmayan 4. Yapıcı olumlu, müsbet 5. Mat. Artı 6. Fiz., kim. biy. Pozitif artı yüklü, artı 7. Dilb. Olumlu 8.



Resim 2- Auguste Comte

kavramıyla adlandırılır.

Usûl, metot, yöntem ya da sistem bizi doğru olduğuna inandığımız hedefe götürecek olan tercihli bir yoldur. Kuşkusuz her sistemin kendine özgü kavramları ve kurucuları vardır. Pozitivist yöntemin kurucusu da Auguste Comte’dur. A.Comte, 19 Ocak 1798 yılında Fransa’da Montpellier adlı bir kasabada doğar. 5 Eylül 1857 yılında Paris’te ölür. Hayatının büyük bir bölümünü yeni bir düşünce sistemi olan pozitivizmi kurmak için harcar. Bu amaçla 1848 yılında kurduğu “Pozitivizm Cemiyeti” düşüncelerinin merkezini oluşturur. A. Comte, “Système de Politique Positive (1854-1857)” adlı eserinde, pozitivizmin asıl görevinin gerçek ilmi yaygınlaştırmak ve toplumsal yönetimi sistemleştirmek olduğunu açıkça yazar.⁵

Comte’ un 1857 yılında ölümünden sonra pozitivizm anlayışı, Comte’un talebeleri tarafından daha da ileriye götürülür. Bu amaçla A. Comte’un 10 Rue Monsieur - Le Prince’ deki evi bir merkez haline gelir.

Talebeleri, Pierre Lafitte’in başkanlığında toplanmaya devam ederken bir yandan da Revue Occidentals’i çıkarmaya devam ederler. Pozitivizmin en önemli temsilcileri: “Emile Littré (1801-1881), Ernest Renan (1823-1890), Hippolyte Taine (1828-1893), Pierre Lafitte (1823-1903) ve Emile Durkheim (1858-1917) pozitivizmin Fransa ve dış devletlerde yayılmasında büyük rol oynamışlardır.”⁶

19. yüzyılın tanınmış düşünür, eleştirmen ve tarihçilerinden biri olan **Hippolyte Adolphe Taine**, edebiyat eleştirisine bilimsel bir yaklaşım kazandırır. Vouziers’de 1828 yılında dünyaya gelir. 1893 yılında Paris’ de ölür. H. Taine, 1878 tarihinde, kendi ülkesinde, Fransız Akademisi tarafından şu sözlerle tanıtıl-

Er. Pozitif resim, beyaz 9. Er. Eski küçük org gibi anlamları taşır.³ Pozitivizm ise, “Maddi şeylerin üstünlüğüne doğru eğilim; A.Comte tarafından kurulan felsefi sistem⁴ olarak tanımlanırken dilimize Fransızcadan geçen bir kavram olarak da dikkat çeker. Bugün Türkçe sözlükte pozitivizm, olguculuk

maktadır: “Seyahat yazıları, edebiyat eleştirisi, edebiyat tarihi, felsefe, tarih, estetik gibi pek çok alanla ilgilenen ve eser veren yazar, estetik anlayışında biyolojinin ve pozitivizmin metot-



Resim 3- Hippolyte Adolphe Taine

larından etkilenmiştir, deterministdir.”⁷ H. Taine daha yaşarken yapılan bu tanımlamada dikkat çeken en önemli husus, sanatkârın bir pozitivist olmasından çok edebiyatın her alanında at koşturmuş olmasıdır.

Taine, çalışmalarında Comte’un metodunu kullanır. Ancak Taine, öğretmeni Comte’un bir ilim olarak görmediği psikolojiye de önem verir. Taine’in meşhur nazariyesinde yer alan “ırk, ortam ve an” üçlüsü eseri ve özellikle yazarı anlamamıza yardımcı olan en önemli öğelerdir. H. Taine’in edebiyata hizmeti sadece meşhur nazariyesiyle sınırlı değildir. Edebiyatta realizm akımının kurulmasını sağlar. Bu akımın bir adım ötesi natüralizm akımıdır: “Flaubert ve Leconte de Lisle’den Barres ve Proust’a kadar, 19. Yüzyılın ikinci yarısında 20. yüzyılın ilk çeyreğindeki edebiyat üzerinde Taine’nin, dolayısıyla pozitivizmin etkisi çok büyük olmuştur. Taine’nin edebiyat üzerindeki etkisinin büyüklüğünü anlatmak için ona natüralizm filozofu demek yeterlidir”.⁸

Kaynakça

- Resim 1 - <https://evrimteorisonline.com/2011/01/29/charles-darwin/>
Resim 2 - <https://www.britannica.com/biography/Hippolyte-Taine>
Resim 3 - https://tr.wikipedia.org/wiki/Hippolyte_Taine

DİPNOT

- 1- Latincesi “Cogito, ergo sum” olan “düşünüyorum öyleyse varım” sözü, Descartes’in, “Discours sur la method” adlı eserinde geçmektedir
- 2- Charles Darwin, The Origin of Species, Great Books of Western World 49, Chicago, 1952, s.170; Ayrıntılı bilgi için bkz., Ülker Öktem, “Charles Darwin’in Evrim Kuramı’nın Tanzimattaki Etkileri”, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi, 1992, s.241-253; Ayrıca bkz., Ali Gürbüz, Darwin ve Tekâmül Nazariyesi, İstanbul, 1980.
- 3- Tahsin Saraç, “pozitif”, Büyük Fransızca –Türkçe Sözlük (Grand Dictionnaire Français – Turc), Adam Yay., İstanbul 1990, s.1086
- 4- Pierre Larousse, “positivisme”, Dictionnaire Complet Illustré, Paris 1911, s.600
- 5- A. Comte, Système de Politique Positive, 5 edition, Tome I, Paris 1929, s.3
- 6- Murtaza Korlaelçi, Pozitivizmin Türkiye’ye Girişi, Ankara, 2014, s.54
- 7- [Yazar hakkında verilen bu bilgiler, 1878 tarihinde Académie française, tarafından yapılmıştır.] <http://www.larousse.fr/encyclopedie/personnage/Taine>
- 8- Murtaza Korlaelçi, “Hippolyte Taine”, Pozitivizmin Türkiye’ye Girişi, Ankara 2014, s.107



Nefesin Devinimi
İstanbul Flüt Topluluğu & Ziya Azazi

22 KASIM 2017 | 19.30
Akingüç Oditoryumu ve Sanat Merkezi

İnsanlı uzay misyonlarının yolunu açan köpek: Laika

Sovyetler Birliği 4 Ekim 1957 yılında ilk uydusu Sputnik'i dünya yörüngesine gönderecek, ezeli rakibi Amerika'nın bir adım önüne geçmişti. Bu başarılı misyonla Sovyetler Birliği, Uzak Çağ'ının da başladığını tüm dünyaya göstermiş oldu ve böylece çok geçmeden uzayın keşfi, Amerika ve Sovyetler Birliği arasında geçen adeta amansız bir yarış halini aldı. Bu yarış önde götürmeye kararlı olan Sovyetler Birliği, sadece bir ay sonra Sputnik 2'yi uzaya göndermeye karar verdi. Amaç uzaya ilk insanı göndererek bu yarışta bir adım daha öne geçmekti aslında.

Fakat ilk önce uzayın insan için güvenli olup, olmadığının öğrenilmesi gerekiyordu. İşte uzaya köpek gönderme fikri de böyle doğmuş oldu. Laika Moskova sokaklarında bulundu-



ğunda topu topu al-
tı kilo ağırlığındaydı ve uzay yolu programı için beklenen özelliklere sahipti. Akıllı, öğ-

renebilir ve itaatkar olan Samoyed cinsi bu köpek, uyanık bakışlarıyla da oldukça fotojenikti. Dahası misyonun tüm adaylarıyla gerçekleştirilen zorlu alıştırma programını da başarıyla tamamlamıştı. Laika bu alışırtmalar sırasında hep daha küçük bir kafese konarak, 80 cm büyüklüğündeki uzay kapsülüne hazırlanmıştı.

Ekim devriminin 40. Yılında, kutlamalardan dört gün önce böylece Laika uzay yolculuğuna başladı. Laika basınca dayanıklı bir uzay kapsülünde, kalp atışlarını, kan basıncını ve soluk alışverişini kontrol eden uzay giysileriyle yola çıktı. Motorların gürültüsü ve titreşimiyle ödü kopan köpeğin kalbi normalden üç kat hızlı atmaya başlamıştı. Laika uzay kapsülünün dünya yörüngesine ulaşmasıyla az da olsa sakinleşecekti. Ama ne var ki yörüngenin etrafındaki dokuzuncu dönüşten sonra uzay kapsülünün içindeki sıcaklık 15 dereceden 41 derece çıkıvermişti. Çünkü kapsül güneş ışınlarından yeterince korunmuyordu. Yaşadığı şok aşırı sıcaklık ve bit-



kinlik ne var ki Laika'ya fazla gelmiş ve yolculuğun başlamasından beş saat sonra yaşama veda etmişti.

Tüm sorunlara rağmen Sovyet bilim insanları, uzaya yeni köpekler gönderecek ve onları sağlıklı olarak geri getirecek kadar bilgi edindiler ve bunlar da hem Ruslara hem de Amerikalılara insanlı uzay yolculuklarının yolunu açtı. Ve 12 Nisan 1961 tarihinde böylece ilk Rus kozmonot **Juri Gagarin**, uzaya giden ilk insan oldu.

Yaşamın ağırlığı ne kadar?

İster elmanın içindeki kurt, ister pencerenin önündeki çiçek ya da insanlar olsun, hepsi hücrelerden meydana gelir. Biçimleri ve ağırlıklarıysa yaşamın bu en küçük birimlerinin içlerindeki metabolizma süreçlerine bağlı olarak değişmektedir. Yaşayan hücrelerin ağırlıkları ve özellikle bunların değişimleri bu yüzden içlerinde yaşananlar hakkında değerli bilgiler verebilirler. Fakat ne var ki bu değişimleri "gerçek zamanlı" olarak ölçmek bugüne dek mümkün olmamıştı, çünkü buna uygun ölçüm yöntemleri bulunmuyordu.

ETH Zürih'ten **Daniel Müller** ve ekibi şimdi yeni tür bir hücre terazisi geliştirdi. Tartım işlemi için hücreler kontrollü koşullarda bir hücre kültürü haznesine yerleştirilmiş. Zar ınceliğindeki, kolajen veya fibronektinle kaplı saydam bir silisyum plakasından oluşan tartı kolu, haznenin zeminine kadar indirilmekte ve bir hücreye dokunduğunda bunu alıyor. Ölçüm için hücre, baş aşağı olarak minik yaylı çubuğun alt kısmında asılı kalıyor. Mavi, darbeleri bir lazer yaylı çubuğun kadesini bir kez hücreli olarak, bir kez de hücresiz olarak titreşime geçiriyor. Ve işte bu iki titreşimin arasındaki farkla hücrelerin kütleleri hesaplanabiliyor. Ağırlık ve ağırlığın değişimi, bilgisayar ekranında eğri olarak gösteriliyor.



Araştırmacılar böylece ölçümleri gerçek zamanlı olarak okuyabiliyorlar. Bu şekilde örneğin, ağırlığın hücre döngüsü ve hücre bölünmesi sırasında nasıl değiştiğini, çeşitli maddelerin hücrelerin kütleleri üzerinde ne gibi etkileri olduğu veya bir virüs bulaştığında nelerin yaşandığı takip edilebiliyor.

Ölçüm aparatı doğrudan doğruya flüoresanli mikroskopun lamına monte edildiği için de ağırlık ölçümü dışında aynı anda hücrelerin içindeki süreçler takip edilebiliyor ve görüntülenebiliyor da. İlk ölçümlerle birlikte ilginç bilgilere de ulaşıldı. Araştırmacılar örneğin canlı hücrelerin ağırlıklarının yüzde bir ila dört oranında değiştiğini görmüşler. Enerji durumuna ve su aktarımına bağlı olarak, hücreler tüm döngüleri sırasında bu tür hızlı ve etkili kütle oynamaları gösteriyorlar.

Oysa ölü hücrelerde bu oynamalar, saniyelik zaman dilimlerinde görülüyor diyor biyofizikçiler. Hücre terazisi öte yandan sadece hücre biyolojisi araştırmaları için değil tıp ve ilaç endüstrisi için de yararlı olabilir. Uzmanlar teraziy-le hücrelerin hastalıklı büyümelerini inceleyebilir veya ilaçların hücre metabolizması üzerindeki etkilerini test edebilirler. Yeni terazi madde bilimcilerinin de ilgisini çekmiş. Bu bilim alanında özellikle de nano partiküllerinin işlevselleştirilmeleri yani çok küçük partiküllerin yüzeylerinin değiştirilmesi önemlidir.

Inertial picobalance reveals fast mass fluctuations in mammalian cells, Nature, 26.10.2017

Proxima Centauri'deki soğuk tozun anlamı

Kentaurus takımıyıldızında dört ışık yılı uzaklıkta yer alan Proxima Centauri'nin etrafında 2016 yılında keşfedilen, dünya büyüklüğündeki gezegen Proxima b dönüyor. Bu yüzden Proxima, güneş sistemimizin dışındaki en yakın gezegen olarak bilinmektedir. Fakat son araştırmalar gösterdi ki Proxima-Centauri sisteminde bu gezegenden fazlası var. Yeni gözlemler soğuk kozmik tozdan oluşan ve yıldızı çevreleyen bulutların emisyonunu gösteriyor diyor Avrupa Güney Gözlemevi ESO'nun açıklamasında.



Önemli bir anlamı olan bu soğuk toz, güneşe en yakın yıldızın etrafında sadece tek bir gezegenin değil, tüm bir gezegen sisteminin bulunduğu gösteriyor. Toz kuşakları daha büyük cisimleri meydana getiren gezegen sistemlerinin oluşumu sırasındaki maddenin kalıntılarıdır.

ESO'ya göre bunlar birkaç milimetrelilik çaplara sahip en minik toz taneciklerinden birkaç kilometre çaplarındaki asteroit benzeri cisimlere kadar değişmekte. Araştırmacılar Proxima Centauri etrafındaki tozu Şili'deki ALMA gözlemevindeki enstrümanlarla tespit etmişler. En yakın komşumuzun çevresindeki toz kuşağı, Ayrıca veriler bu toz halkasının etrafında iki halkanın daha bulunduğuna da işaret ediyor. Bu da Proxima Centauri'nin çoklu gezegen sistemine sahip olduğu anlamına gelir. Bundan sonraki araştırmalar belki de bugüne dek keşfedilmeyen gezegenlerin nerede bulunduklarını gösterebilir. ESO'ya göre yıldızın etrafındaki tozun en iyi şekilde anlaşılması için bu tür bir misyonun planlanması kesinlikle gerekli.

ALMA Discovers Cold Dust Around Nearest Star, ESO Science Release, 3.11.2017.

Dinozorlar tükenince memeliler gündüz aktif olmaya başlamışlar

Dinozorların birçoğu gün içinde avlandıkları için ilkel memeliler gece etkindi. Fakat bundan yaklaşık olarak 65 milyon yıl önce dinozorlar dünya sahnesinden silinince bu durum değişti diyor Tel Aviv Üniversitesi'nden **Roi Maor**. Araştırmacı hangi türün hangi ataya sahip olduğunu ve ne zaman oluştuklarını gösteren iki soyağacından yararlanmış. Yaşayan 2.415 tür için ne zaman etkin olduklarıyla ilgili veriler de eklenmiş. Örneğin fil ve kanguruların verileri de kullanılmış. Kanguru günümüzde bile halen gece etkindir. Bu verilerden yola çıkan uzmanlar çeşitli ataların ne şekilde davrandıklarını bulmaya çalışırken, 150 milyon yıl önce sine inmişler. Tahminlere göre dinozorlar devrinde böceklerle beslenen ve geceleri avlanan fare büyüklüğünde memeliler yaşıyordu. Ama bunların dışında köpek veya su samuru büyüklüğünde olanlar da vardı diyor araştırmacı. Gece etkin olma halinden gündüz aktif olma haline geçiş adım adım gerçekleşmiş. Memeli türleri milyonlarca yıl hem gece hem de gündüz avlanmışlar.



Maor'a göre gündüz etkin hale gelen ilk hayvanlar, maymunların atalarıydı. 52 ila 33 milyon yıl önce bu hayvanlar geceleri avlanmayı bırakmışlar. Gerçi uzun süre önce yaşamış olan hayvanların davranış değişikliklerini o devirlerdeki ekolojik koşullara göre sınıflandırmak zor ama çok belirgin bir bağlantı gördük diye açıklıyor Londra College Üniversitesi'nden **Kate Jones** de.

Temporal niche expansion in mammals from a nocturnal ancestor after dinosaur extinction, Nature Ecology & Evolution, 6.11.2017.

Mamut fosillerinin niçin çoğu erkek?

İsveçli bilim insanları Sibirya'da niçin daha çok erkek mamut fosili bulunduğu konusunda bir açıklama getirdiler. Buna göre dişi mamutlar deneyimli bir dişinin liderlik ettiği gruplarla dolaşıyorlardı. Oysa tek başlarına yaşayan erkek mamutların doğal tuzaklarda ölme riskleri daha yüksekti diyor araştırmacılar. Erkek mamutlar bataklıklarda boğuluyor ya da kayalıkların aralarına düşüyordu. Bu tür ortamlar ayrıca cesedin fosilleşmesi için gerekli koşulları da sunuyorlar. Sibirya'da bulunan mamut fosillerinin yaklaşık olarak yüzde yetmişi, erkek mamutlara aittir.

Bu durum sadece hormonlarla veya riske girme isteğiyle değil, daha çok tüylü mamutların sosyal yapılarıyla ilgili. Mammothus primigenius türü mamut büyük bir olasılıkla günümüzdeki filler gibi yaşıyordu. Deneyimli dişiler yavruyla büyük sürüler oluştururken, erkekler "bekarlar gruplarıyla" daha geniş alanlarda hareket ediyorlardı.

Ancak yaşlı erkek mamutlar Sibirya'nın buzlu doğasında tek başlarına hayatta kalmaya çalışıyorlardı. Sürünün desteği veya deneyimli dişilerin yardımı olmadan erkek mamutlar böylece bataklık veya kaya yarıkları gibi doğal tuzaklara daha çok düşüyorlardı diye anlatıyor **Love Dalen**. Diğer Buz Devri buluntu yerlerindeki fosiller de bu tezi doğruluyor. Güney Dakota'daki



kızgın kaynaklardan, İngiltere'de Condover'deki buzul gölüne kadar birçok yerde hayvanlar kaza sonucu ölüyor, fosilleşmişler. Daha önceki incelemelerde benzer durumlar saptanmıştı.

Mesela Los Angeles katran ocaklarında (La Brea Tar Pit) bulunan yabani at kalıntıları ve Teleoceras gergedanın fosilleri de genelde erkek hayvanlara aittir. Araştırmacılar buradaki durumdan da sosyal yapının sorumlu olduğunu düşünüyorlar. Fakat her zaman erkek hayvanların riskli yaşadığı da doğru değil. Los Angeles'teki katran ocaklarında çok sayıda bizon kemiği de bulunmuş ve bunların çoğu dişilere aittir. Dişi bizonlar özellikle de ilkbaharda bu bölgeden göç ediyorlardı. Oysa tam da bu mevsimde katran çok yapışkan oluyordu diyor araştırmacılar.

1) Genome-Based Sexing Provides Clues about Behavior and Social Structure in the Woolly Mammoth, Current Biology, 2017.

2) Male mammoths more often fell into "natural traps" and died, DNA evidence suggests, Science, 2.11.2017.

Kentler hayvanların evrimi üzerinde etkili

Bundan yaklaşık on iki bin yıl önce bile ilk çiftçiler fareleri kendilerine çekmişlerdi. Günümüzde insanların yüzde elli beşi kentlerde yaşıyor, bu da daha fazla hayvan demek. İnsanları kentlere kadar takip eden hayvanlar, doğadaki hemcinslerinden farklı bir yaşam sürüyorlar. Kentlerde topraksız zeminler, yalıtılmış yeşil alanlar, daha yüksek sıcaklıklar, daha fazla hava, ışık ve gürültü kirliliği olmasına rağmen birçok tür bu koşullara uyum sağlamakta. Toronto Üniversitesi'nden **Marc Johnson**'un açıklamasına göre kentlerdeki hayvanların yaşam alanları daha kısıtlı, yerel tür çeşitliliği azalırken dışarıdan gelen türler çoğalıyor. Kentlerdeki hızlı evrimin farklı nedenleri olabiliyor diyor araştırmacı.



Örneğin bazen bir genin belli başlı varyantının izole bir grupta baskın gelmesi veyahut da bir hayvana yararlar sağlayan mutasyonlar olabilir. Örneğin biberli güvede (*Biston betularia*), 19.yy'daki endüstrileşme sırasında kanadının rengini koyulaştıran bir genin etkinliği artmış. Daha koyu kanatlara kavuşan güve böylece fabrika kurumuyla kirlenen ağaç kabuklarında daha iyi kamuflere başlamıştır. Araştırmacılar kentlerdeki kirlenmenin mutasyon oranını artırdığını gösteren kanıtlar da bulmuşlar.

Mesela Porto Riko kentlerinde yaşayan tepeli anolis kertenkelesi (*Anolis cristatellus*), yapay zeminlere, kırsaldaki hemcinslerine kıyasla daha uzun uzuvlar ve daha fazla parmak pulu geliştirerek uyum sağlamıştır. Amerika'da yaşayan ev ispinozu (*Haemorrhous Mexicanus*) ise insanlardan aldığı daha büyük ayçiçeği çekirdeklerini daha kolay açabilmek için gaga biçimini geliştirmiştir. Bilim insanları bu konunun daha ayrıntılı olarak araştırılmasının, tahtakurusu ve hamamböceği gibi zararlıların gelişimi hakkında bilgi edinmek açısından yararlı olabileceğini düşünüyorlar.

Evolution of life in urban environments, Science, 2.11.2017.

Nilgün Özbaşaran Dede -nilodede@hotmail.com

BİR BİLİMSEL TOPLANTI: Türk Hematoloji Derneğinin 50. kuruluş yılı

Ayhan Ulubelen

(İst. Univ. Eczacılık Fak. Em. Öğr. Üyesi)

Doğrusu, daveti aldığım da Derneğin en eski üyelerinden biri olduğumu zor hatırladım. İki yıldan uzun bir süredir, değil bilimsel toplantılarına, Bilim Akademisi'nin çok sevip, çok da yararlandığım konferanslarına bile gidemez olmuştum, ufacık bir ev kazası sonucu oluşan bir takım ciddi sorunlar beni eve bağlamıştı.

Her şeye rağmen bu çok nazik ve beni onurlandıran toplantıya katıldım. Hayatımın bu son evresinde yaptığım en iyi iş olduğuna eminim. Hem bazı eski dostlara rastladım hem de harika bir bilim ortamında kan hastalıkları ile ilgili pek çok tebliğ dinledim.

Derneğin üyesi genç bilim kadınları, genç erkek bilimciler, orta yaş-

taki hocalar, daha yaşlıca hocalar, yurt dışından katılan Türk ve yabancı bilim insanları, rahat samimi bir ortam, sorular ve onlara verilen cevaplar... Müthiş dinamik bir bilim atmosferi, bir hoşgörü ortamı, bir Atatürk sevgisi, bir insan sevgisi.. son zamanların mutsuz, adeta ümitsiz atmosferi gitmiş, yepyeni bir TÜRKİYE gelmiş.



Aslında bu insanlar, doktorlarımız, bilim insanlarımız hep oradaydılar, sessizce çalışmakta, memleketin bilimine ve insanlarımızın sağlığına katkıları olacak çalışmalar yapmaktaydılar, bir takım kendini bilmezlerin saldırıları bazı arkadaşlarının itilip kakılması onları devamlı üzse bile sağlık hizmetlerini aksatmadılar, bilimsel çalışmalarını durdurmamışlar.

Türk Hematoloji Derneği tam 50 yıl önce kurulmuş ve gelişerek bugünlere gelmiş, derneğin mütevazı bir bütçesi var, bu bütçe ile yaptıkları işlere bakarsak derneğin yönetim kurulunun ve onun her an her yerde hazır olmaya çalışan güler yüzlü başkanı Prof. Dr. Sayın **Ahmet Muzaffer Demir**'in adeta bir mucizeyi gerçekleştirdiğini görebiliriz.

Kongre kitabına göre 1-4 Kasım 2017 tarihleri arasında yapılacak olan kongre bir gün önce konu ile ilgili kurslarla başlamış, 31 Ekim günü sabah 8.30 dan akşam 17.20 ye kadar devam eden dersler verilmiş, ben 1 Kasımdan itibaren konuşmaları dinlemek için "**Yücel Tan-gün**"* salonuna girdim, bu dört gün boyunca zaman zaman da "**Aytemiz Gürgey**" salonundaki toplantılara katıldım, onlarca tebliğ dinledim, bazı notlar aldım, adeta yeniden bir eğitim alır gibiydim, konuşmacılardan çoğu konusunu çok güzel çok açık sunuyordu, kısal-tılmış kelimelere rağmen konular rahatça takip edilebiliyordu.

5 Kasım 2017 günü Genel Kurul yapıldı, kurslarda başarılı öğrenciler diplomalarını aldılar, sonra seçimlere gidildi, genel başkan Prof. Dr. A.Muzaffer Demir adaylığını koymadı, bu durum üyeleri sanırım bir hayli üzdü. Çok iyi çalışan ve başarılı sonuçlar alan kişilerin devamı organizasyonlar için gerekli ve önemlidir, keşke arkadaşlar onu vazgeçirebilselerdi.

Bu kısacık yazıyı hem Derneğe bir kez daha teşekkür etmek hem de "Türk Hematoloji Derneği"nin Kan hastalıklarında ne denli mükemmeliyete eriştiğini vurgulamak istedim.

* Dernek kongrelerinde, konuşmaların yapıldığı salonlara emeği geçen eski üyelerin ismini kongre süresince verip üyelerini onurlandırıyor.

Kendini imha eden malzemeler

Soru: Bir molekül kendi kendini nasıl yok eder? Bu malzemeler ne işe yarıyor?

Yanıt: Yeni üretilen bir malzeme öngörülen bir sürede kendini imha edebiliyor. İstenildiği kadar kullanılabiliyor sonra kayboluyor. Buluşun ilham kaynağıysa malzemelerin geri dönüşüm sürecine yepyeni bir yaklaşım katmak. Bu malzemeler geri dönüşüme gerek bırakmıyor; bunun yerine istenilen zamanda parçalarına ayrılıyor. Bu buluş çeşitli ürünlerin geliştirilmesine olanak tanıyor. Örnek vücuda ilaç göndermek için kullanılan malzemeler ve kendi kendine silinen mürekkep... yöntemleri ne yazık ki malzeme ve enerji gerektirir. Bu yeni malzemeyi geliştiren araştırma ekibinin lideri Münih Teknik Üniversitesi'nden kimyacı Job Boekhoven, yaşamın molekülleri ziyan etmediğini belirterek, bunun en önemli nedeninin de kimyasal bağlar

Kendini imha edebilen malzemelerin ardındaki sır ise formlarını korumak için çok az miktarda enerjiye ihtiyaç duymaları. Enerji olduğu sürece kullanımda kalıyorlar, enerji olmadığı zamanlardaysa kayboluyorlar.

Moleküller arası bağlar

İnsan üretimi katı malzemelerin pek çoğu kovalent bağ denilen atomların elektronları paylaştığı bağlar kurar. Bunlar kırılmayacak kadar sert malzemelerdir. Ancak yaşam daha çok rasgele bağlar üzerine kuruludur. Hidrojen bağlama gibi daha gevşek moleküller iletişime dayalıdır. Hidrojen bağları suda pozitif ve negatif yüklerin etkileşimiyle oluşur ve kovalent bağlardan 10 kat daha zayıftır.

Bir hücrenin yaşaması için enerjiye ihtiyacı vardır aksi halde basit parçalara ayrışır.

Kıscacası yaşamı model alan bu yaklaşım sayesinde görüyoruz ki varlığının devamı için enerjiye ihtiyaç duyan sistemler bir süre sonra kendiliğinden yok olacaktı. Ne var ki yaşam molekülleri ziyan etmez.

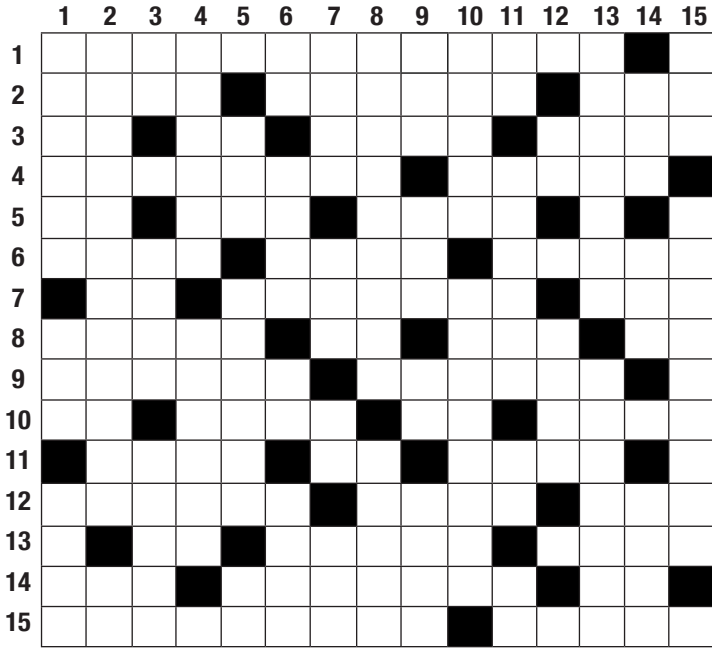
Canlı moleküllerin yapısından yola çıkarak bilim insanları formlarını korumak için enerjiye ihtiyaç duyan moleküller tasarladılar ve bunlara "supramoleküler moleküller" adını verdiler.

İlk üretilen madde her biri insan saç telinden %1 daha kalın, ardı sıra dizilmiş boncuklardan oluşan koloidal bir maddeydi. Yakıt eklendiği zaman inci benzeri bir sıra haline geliyorlardı. Bu yakıt ekleme ve yakıtı harcama süreci ile birkaç kez birleşip ayrılabilirdi. Araştırmacılar bu maddenin bazı ilaçların bağırsağa taşınmasında rol oynayabileceğini söylüyorlar. Mideyi geçtikten sonra yakıt bitecek ve madde kendiliğinden çözünecek böylece etki etmesini istediğimiz yer olan bağırsaklara ilacımız güvenli biçimde ulaşmış olacak.

Bir başka madde ise tüy gibi kabarık bir kristal. Normalde şeffaf olan bu madde üzerine yakıt eklendiği zaman opak bir hal alıyor. Yakıt bittiğinde ise üzerindeki siyah noktalar tekrar şeffaflaşıyor. bu maddenin tamamen silinebilir mürekkep olarak kullanılabileceğini söylüyor. Böylece herhangi bir kâğıda belirli bir zaman dilimi içerisinde yazılı kalacak daha sonra kendiliğinden silinecek olan mesajlar yazabilirsiniz, tıpkı ajan filmlerinde olduğu gibi! Bu tip bir madde şüphesiz ki faturalar, biletler, notlar gibi sıradan kâğıtların kullanımını büyük ölçüde azaltacaktır.

Derleyen: Furkan AVCI

Kaynak: https://www.livescience.com/60003-self-destructing-molecules-created.html?utm_source=ls-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=20170802-ls



SOLDAN SAĞA

1. "... .. Çelebi" (Yapay kanatlarla uçabilmeyi başaran ilk insan). 2. Dağıstanlı – Tefik Fikret'in evi – Bir papağan türü. 3. Lübnan plaka imi – İnce urgan – Baledede bir dans figürü – Tütün kurutma sergisi. 4. Güney Afrika'nın doğusunda bir göl – Söz yitimi. 5. Bir hitap ünlemi – Şarap – Bir tür deniz taşımacılığı. 6. Fırat Tanış'ın bir şarkısı – Kadem – Suudi Arabistan'ın başkenti. 7. Kırgızistan'da bir ırmak – Bir sözcüğün ya da cümlelerin harflerinin yerini değiştirerek elde edilen yeni sözcük ya da cümle – Engerek yılanı. 8. Yasal, meşru – Yüz, çehre – Hile, entrika – Dalaşı olur. 9. Açık deniz – Erozyon. 10. Bir bağlaç – Yunancada ilk harf – Gümüşün simgesi – Başka, öteki. 11. Frekansa bağlı olarak sistemlerin kararlılığı hakkında bilgi veren bir tür diyagram – Sodyumun simgesi – Sidik asidi tuzu. 12. Büyük zoka – Rızası olan – İskambilde koz. 13. Genişlik – Geri akış vanası – Fiil, eylem. 14. Gülüt – Çoban ıslığı

Endonezya plaka imi – Akıl. 12. Bir haber ajansı – Ensiz. 13. Yapılan kötü bir iş için özür dileme, gönül alma – Boğa güreşçisi. 14. Bir tür Cezayir müziği – Gösteriş, çalım – "Kon ..." (Norveçli bilim insanı Thor Heyerdahl ve beş arkadaşının, 1947 yılında Güney Amerika'nın batı kıyılarından Tahiti'nin doğusundaki adalara yaptıkları yolculukta kullandıkları efsanevi salı). 15. Havalandırma aracı – Dinleme salonu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	V	O	Y	A	G	E	R		D	A	L	T	O	N
2	O	V	O	G	O	N		F	E	R		A	K	O
3	S	A	G	A	N		K	A	N	A	S	T	A	
4	T		A	M	O	R	A	L	I	Z	M		R	A
5	O	D		A	K	I	N	E	Z	I		U		T
6	K	O	N	F	O	R		Z	A	Y	I	Ç	E	
7	H	O	O	K		M		L	E	B	A	L	E	B
8	M	A		B		K	A	N	T		D	K		N
9	A		B	I	R	O		T	I	P	A		M	I
10	S	P	A		O	R	O	S		L	A	R	A	Z
11	A	P	I	K	O		C	H	A	I	N		C	U
12	A	R		S	E	N	A		A	N	L	A	K	M
13	F	I	L	A	T	E	L	I		Ö	K	L	I	T
14	A	T	O	L		R	A	D	A	R		İ	R	E
15	K	E	P	E	Z		Z	A	P		I	Z	A	B

Hazırlayan: İlker Mumcuoğlu

Zihin Açıcı

DEREK PARFİT'İN TELEPORTASYON PARADOKSU

Geçtiğimiz hafta size ışınlanarak yolculuk yapan Barış'tan bahsetmiştik. Barış, birkaç düğmeye basarak, saniyeler içinde kopya istasyonuna ulaşabiliyordu. Önce bir tarama cihazına giriyor, cihaz vücudundaki her bir molekülü kaydediyor ve sonra vücudunu yok ediyordu. Ulaşmak istediği yerdeki kopya istasyonu, Barış'ın molekül verilerini alıyor ve onun vücudunun bire bir kopyasını çıkarıyordu. İstasyonda ortaya çıkan Barış, aynı Barış gibi düşünüyor, onun görüntüsüne sahip oluyor ve kendisinin Barış olduğuna inanıyordu.

Size "Barış'ın ışınlandıktan sonra hala aynı kişi olduğunu düşünüyor musunuz; insanın hayatta olduğunun kanıtı, hatıraları, deneyimleri ve kişilik özellikleri mi, yoksa vücudu mudur?" diye sormuştuk. Peki ya şöyle olsaydı:

Barış'ın son yolcuğu için İstanbul'dan tarama kabini ne giriyor. İzmir'e gitmek için düğmeye basıyor. Tarayıcı-

nın çalışma sesini duyuyor fakat, hiçbir yere ulaşmıyor. Kabinden dışarı çıkıyor, cihaz ona işlemin yapıldığı söylüyor ancak hala olduğu yerde.

Ancak vücudunun eksiksiz bilgileri İzmir'deki istasyona gönderilmiş ve orada bir kopyası yapılmış. Hatta İstanbul'daki Barış kabinin arızalı olup olmadığını düşünürken, İzmir'deki Barış bir kafede çayını yudumluyor. Barışın orijinal bedeni yok edilmedi, hiçbir yere ulaşmadığını düşünmesinin nedeni bu. Işın kötü yanı şu an bir de kopyası var. Ancak daha da kötüsü, normalde bedenin yok olması için tasarlanmış cihazdan ciddi miktarda radyasyon aldı ve birkaç günlük ömrü kaldı.

Barış öyle bir durumda teselliye, İzmir'deki kopyasının hayatta olduğu fikrinde mi bulmalı? Bu durumda Barış seyahatini tamamlamış mı sayılır? Yoksa acıyla korkunç bir biçimde geriye kalan günlerine mi bakmaktadır?

Hazırlayan: Cemre Yavuz

Düşün Bul

ARDIŞIK BİTİŞTİRME

Hazırlayan: Naim Uygun
naimteacher@gmail.com

10000'den küçük her bir doğal sayıya, ardışığı olan sayı, sağdan bitleştirilerek yeni sayılar oluşturuluyor. **SORU:** Oluşturulan bu sayılardan kaç tane üçgen sayıdır?

Not: İlk üçgen sayı, 0 sayısına ardışığı olan 1 sayısının sağdan bitleştirilmesiyle elde edilen 01 = 1 sayıdır.

İkinci üçgen sayı ise 4 sayısına, ardışığı olan 5 sayısının bitleştirilmesiyle elde edilen 45 sayıdır. 84. sayıdaki "Rakamlar Toxplamı Üçgen sayı" başlıklı bulmacanın yanıtı:

76

Bulmacayı doğru çözen okuyucularımız: Ender Aktulga-İstanbul, Turgay Yüktaş-İstanbul, Faruk Koz-İzmit, Yücel Gün-Denizli

OKUL KORKUSU VE ÖTESİ:

Eyvah, çocuğum okula gitmek istemiyor!

Okul korkusunun tedavisi, sağlık personeli, okul çalışanları, rehberlik öğretmeni ve tüm ailenin işbirliğini gerektirir.

Tuğba Mutluer

Koç Üniversitesi Hastanesi Psikiyatri Bölümü

Okulların başlangıç döneminde özellikle de çocuğun okul ile tanıştığı ilk yılda okul korkusu sık olarak karşımıza çıkmaktadır. İlkokul birinci sınıfa yeni başlayan çocuklarda okul korkusu kısa süreli (bir ayı geçmeyen), giderek azalan nitelikte ve ciddi sorunlara yol açmayan bir düzeyde ise normal kabul edilebilir. Ailenin kararlı şekilde çocuğu okula götürmesi ve bu alışma döneminin okul rehberlik servisi ve öğretmeni ile işbirliği içinde geçirilmesi gerekir.

Okul korkusu bazı durumlarda psikiyatrik destek gerektirir. Bu durumların başında bir aydan uzun süren ve zamanla azalmayan korkular gelir. Okul korkusu olan bu çocuklar, okula gitme saati geldiğinde baş ağrısı, karın ağrısı, bulantı ve kusma gibi fiziksel rahatsızlıklardan şikâyet edebilir. Bu nedenle çoklu doktor başvuruları da bulunabilir. Öfke patlamaları, tahammülsüzlük, ayrılık korkusu, aileye karşı gelme gibi davranışlar eşlik edebilir. Çoğu zaman okula onu getiren ebeveyninden ayrılmak istemez, ders saatlerinde dışarı çıkmak ve eve gitmek ister, ağlar ve tuttururlar. Eve gönderilen çocuğun şikâyetleri genellikle evde kaybolur, ertesi sabah tekrar şikâyetler belirir. Bazen çocuklar evden çıkmayı reddedebilir.

Nedenleri

Taşınma, aile dinamiklerinde değişim ve bu gibi stres

yaratan olaylar okul korkusunu tetiklemiş olabilir. Altta yatan sebepler, okuldayken ebeveynlerin başına bir şey gelmesi, başka bir öğrenciden korkma, zorbalığa uğrama veya başarısızlık korkusu olabilir. Geçiş dönemleri (ilk defa okula başlama, okul değiştirme, ortaokula veya liseye başlama vb.) okul korkusunu tetikleyebilir.

Okul korkusu çözülmediği ve kaygıların çocuğu okuldan uzun süreli uzakta tuttuğu takdirde çocukta ciddi eğitimsel veya sosyal sorunlar ortaya çıkabilir. Korkunun tedavisi, sağlık personeli, okul çalışanları, rehberlik öğretmeni ve tüm ailenin işbirliğini gerektirir.

Okul korkusu nasıl yok edilir?

Okul korkusunu yenmek için ailenin yapabilecekleri:

- ✓ Çocuk ruh sağlığı çalışanlarından (çocuk psikiyatristi, uzman çocuk psikoloğu gibi) yardım alın.
- ✓ Okul korkusunu yenmek için en önemli adım, korkunun sebebini anlamaktır. Çocuğunuzun okula olan isteksizliğinin altında yatan sebeplerini çeşitli teknikler kullanarak anlamaya çalışılır ve çocuğa en uygun tedavi şeklinin belirlenmesi sağlanır. Çocuğunuzun her zaman gidip konuşabileceği güvenli bir yer olduğunu bilmesi de ona rahatlık sağlayabilir.
- ✓ Çocuğunuzla konuşun. Çocuğunuzun sizinle duygu ve kaygılarını paylaşmaya, konuşabilmeye ihtiyacı vardır. 'Zamanla geçer' gibi sözler söyleyerek, çocuğun korkusunu ciddiye almadığınızı göstermeyin. Korkuları hakkında konuşun ve onu anladığınızı, yardım etmeye istekli olduğunuzu gösterin.
- ✓ Okul çalışanlarıyla konuşun. Okuldaki öğretmenler, rehber öğretmen, revir ve okul müdürüne durumu anlatın. Birlikte işbirliği içinde çözüm odaklı ilerleyin.
- ✓ Çocuğunuzu okula yavaş yavaş (ör. her hafta okul

saatlerini arttırarak) alıştırsın.

✓ Okulun güzel yanlarını vurgulayın.

✓ Çocuğunuzun okulda arkadaşlarıyla oynayabileceğini, yeni arkadaşlar edinebileceğini, teneffüste eğlenebileceğini ve okulda yeni şeyler öğreneceğini vurgulayın.

✓ Okul saatleri boyunca evdeki tüm eğlenceli aktiviteleri kaldırın.

✓ Çocuğunuz okula gitmeyi reddettiği takdirde, evdeki tüm televizyon, tablet ve oyuncaklara erişimi engelleyin. Çocuk evde olduğu süreçte okulda olacağından daha keyifli vakit geçirmemeli.

✓ Çocuğunuzun size okuldan belirlenen zamanlarda (teneffüs araları, öğle tatili gibi) ulaşabileceğini söyleyin. Çocuğunuzun okul saatlerinde size veya başka bir yetişkinine ulaşabileceğini bilmek onu rahatlatıp güvende hissettirir.

✓ Çocuk okuldayken ailenin güvende olacağını söyleyin.

✓ Çocuğunuza sarılarak, güzel ve olumlu sözler söyleyerek, okula gittiğinde başınıza bir şey gelmeyeceğini sabırla tekrarlayın.

✓ Çocuğunuzu hobi ve ilgi alanlarına yönlendirin.

✓ Eğlence, rahatlama demektir. Çocuğunuzun hobiler sayesinde kafası başka şeylere yönlenebilir ve okul ile ilgili kaygılarını daha az düşünmesine yardımcı olabilir. Hobiler aynı zamanda özgüveni artırır.



Orta düzeyde fiziksel aktivite yeterli

Araştırmacılar 17 farklı ülkeden yaşları 35 ile 70 arasında değişen 130,000 kişiyi fiziksel aktiviteyi "haftanın 5 günü 30 dakika, toplamda 150 dakika" olarak tanımlayan bilimsel egzersiz kuralları çerçevesinde incelediler. Ancak daha önce yapılan araştırmalardan farklı olarak aktivite zamanını sadece spor salonuna bağlamak yerine günlük faaliyetleri de hesaba kattılar. Günlük aktiviteden bahsederken okula, işe yürüyerek veya bisikletle gitme, ev işleri ve iş yerinde yapılan fiziksel aktiviteler dikkate alındı.

7 yıllık takip sonucunda araştırmacılar fiziksel aktivite tipinden bağımsız olarak bilimsel kurallara uyum gösteren, -yani haftalık 150 dakika fiziksel aktiviteye zaman ayıran- kişilerin araştırma süreci boyunca %30 daha az ölüm riski taşıdığını gösterdiler. Dahası aktif kişilerin kalp rahatsızlıklarına %20 oranında daha az yakalandığı tespit edildi. Bu sonuçlara dayanarak araştırmacılar sadece orta düzeyli fiziksel aktivite ile dünyaya çapında ölümlerin %8'inin, kalp rahatsızlıklarının ise %5'inin önüne geçilebileceğini öngörüyorlar.

Kanada, Vancouver'daki St. Paul's Hastanesi'nden araştırma yürütücüsü **Scott Lear** ve ekibi, haftanın 5 günü 30'ar dakikalık fiziksel aktivitenin ölümleri ve kalp rahatsızlıklarını önlemede masrafsız ve çok faydalı bir yol olduğunu savunuyor.

Araştırmada Kanada, İsveç, Birleşik Arap Emirlikleri, Arjantin, Brezilya, Şili, Polonya, Türkiye, Malezya, Güney Afrika, Çin, Kolombiya, İran, Bangladeş, Hindistan, Pakistan ve Zimbabve olmak üzere yüksek-orta-düşük gelirli ülkelerden oluşan karışık bir popülasyon incelendi.

Başlangıçta hiçbir kalp rahatsızlığı bulunmayan katılımcılar günlük fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi amacıyla bir ankete tabii tutuldu ardından 7 yıl boyunca kalp rahatsızlıkları ve ölüm durumu açısından takip edildi.



Sonuç olarak fiziksel aktivite arttıkça katılımcılardaki ölüm ve kalp rahatsızlıkları riskinin azaldığı görüldü. Hatta ileri düzeyde egzersizin de (haftalık 2,500 dakika ve üzeri) zararlı olmadığı tespit edildi.

Fiziksel aktivite denilince çoğu insanın aklına mutlaka spor salonuna gitmek gerektiği veya koşu yapılması gerektiği gelir. Ancak araştırmacılar bu algının yanlış olduğunu, fiziksel aktiviteden en üst düzeyde fayda alabilmek için günlük hayatın içinde eritilmesi gerektiğini belirtiyorlar.

Örneğin işe, yemeğe yürüyerek gitmek, otobüsten bir durak önce inerek yürümek, merdiven kullanmak da sağlık açısından mükemmel fayda sağlar.

Derleyen: Furkan Avcı

Kaynak: https://www.livescience.com/60490-physical-activity-prevent-deaths.html?utm_source=lsa-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=20170926-lsa

TÜRKİYE'DE TARIM BİLİMİNİN SORUNLARI

Ulusal bilim-teknoloji politikaları yok, bilimsel taşeronlaşma var

Prof. Dr. Mustafa Kaymakçı
mustafa.kaymakci68@gmail.com

Bilimin, özellikle uygulamalı bir bilim dalı olan tarım biliminin evrensel yanından daha çok, ulusal ve yerel özellikleri öne çıkmaktadır. Ülkeler, tarım biliminin ışığında uyguladıkları ekonomi politikalarıyla gıda egemenliğini sağlamaya çalışıyorlar. Bu bağlamda Cumhuriyetin başından itibaren gerçekleştirilen iyi niyetli ve olağanüstü etkinliklere karşı, tarımsal araştırma alanının bugün yaşamakta olduğu önemli sorunları vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir;

- **Üniversite ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB) arasında Ar-Ge'de istenilen düzeyde eşgüdüm yoktur.**

Ortak Ar-Ge üretimi konusunda GTHB'nın üniversitelerle ilişkisi oldukça sınırlıdır. Bu durum, Türk Tarımı'nın hedeflendiği amaca ulaştırılmasında olduğu kadar, Ar-Ge etkinliklerinde kimi tekrarları da gündeme getirmektedir.

- **Tarımsal Ar-Ge kaynağı ve personel sayısı yetersizdir**

Türkiye'de toplam Ar-Ge harcamalarının yıllara göre arttığı, buna karşılık harcamaların Gayri Safi Milli Hasi (GSMH) içindeki paylarının batı ülkelerine göre oldukça geri olduğu görülmektedir. **Tarımsal Ar-Ge'ye ayrılan kaynağın** toplam harcamalar içindeki payı ise oransal olarak **artmamaktadır**. Bu oran örneğin 1970-1980 döneminde ortalama yüzde 17 olmasına karşılık son yıllarda yüzde 7'ler düzeyinde bir seyir göstermektedir. Bu durum, tarımsal araştırmalara verilen önemin giderek azaldığının bir göstergesi sayılabilir. Kaldı ki tarımsal Ar-Ge harcamalarının yaklaşık yarısı da personel harcamalarında kullanılmaktadır.

Türkiye'de tarımsal Ar-Ge'de çalıştırılan personel sayısı da, tarım alanı genişliği ve ekolojik çeşitlilik göz önüne alındığında oldukça sınırlıdır. Diğer yandan tarımsal araştırma enstitülerinden emekli olan personelin yerini alacak yeni eleman alımı uzun süredir kesintiye uğramış, bu durum yeni kuşaklara bilgi-beceri aktarımını olumsuz etkilemiştir.

- **Üniversiteler ve GTHB'na bağlı araştırma kurumlarında Ar-Ge planlaması yok ya da sınırlı düzeydedir.**

Ar-Ge kaynaklarının sınırlı olması, eşgüdüm dışında araştırmaların önceliklerinin belirlenmesi açısından planlamayı zorunlu kılmaktadır. Türkiye'de gerek üniversiteler, gerekse GTHB'na kurumlarda planlama en azından sınırlıdır. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla, GTHB'da 1994 yılında bir çalışmanın yapıldığı söylenebilir. Ziraat Fakülteleri'nin bölümleri arasında da Ar-Ge planlaması konusunda gerçekleştirilen ülkesel ve bölgesel bir planlamanın olduğunu söylemek olası değildir. Aynı şekilde konuyla ilgili bilim kuruluşları arasında da herhangi bir ağ gelişmemiştir.

- **Ar-Ge etkinliklerinin planlanmasında, çiftçi örgütleri, çiftçiler ve meslek odalarının katkısı neredeyse yoktur.**

Ar-Ge etkinliklerinin planlanmasında çok önemli bir eksiklik de, çiftçi örgütleri, çiftçiler ve meslek odalarının katkısının neredeyse olmayışıdır. Ar-Ge etkinliklerinin planlanmasında olduğu kadar, sonuçların uygulamaya aktarılmasında da **tepeden inme**ci bir yaklaşımın ege-

men olduğu gözlemlenmektedir. Katılımcı Araştırma Kavramı bile bilinmemektedir. Bu durum, üniversite ve Ar-Ge araştırma kurumlarına tarım kesiminin yabancılaştırmasını gündeme getirmektedir.

- **Ar-Ge etkinlikleri sonucu, Türkiye için oluşturulan yeni materyal, üretim teknikleri ve yenilikler sınırlı kalmıştır.**

Tarımsal Ar-Ge'de dikkate alınması gereken konuların başında, yerelliğin öne çıkarılması gelmektedir. Tarımda kullanılan girdi ve teknikler üzerine etki eden birçok doğal, ekonomik ve sosyal etmen vardır. Toprak, su, iklim gibi doğal etmenler ülke, bölge ve havzaya göre değişmektedir. Ekonomik yapı ve sosyal yaklaşımlar da yine ayırım gösterir.

Bilindiği üzere planlı döneme geçişten 1980'li yıllara değin Ar-Ge etkinliklerinde yerelliğin göz önüne alındığı ve kimi nitelikli çalışmaların gerçekleştirildiği söylenebilir. Bununla birlikte daha sonraları, 1980'li yıllardan itibaren serbest piyasa ekonomisinin egemen olmasıyla yerli materyal, üretim teknikleri ve yeniliklerin batı uyarlamasına dönüştüğü gözlemlenmektedir.

- **Ar-Ge etkinliklerinde bilimsel taşeronluk eğilimi ortaya çıkmıştır.**



Tarımsal girdi (tohum, fide, ilaç, gübre, damızlık, makine vb), üretim teknikleri ve yeniliklerin, uygulanan politikalar sonucunda genelde Tekelci Şirketlere bırakılması ve tarımsal Ar-Ge için Türkiye'deki kaynak sıkıntısı gibi konular, araştırmalarda **bilimsel taşeronluk eğilimi**ni de ortaya çıkarmıştır. Anılan yaklaşım, Avrupa Çerçeve Programlarına katılım isteğiyle de hız kazanmıştır. Diğer yandan, Ar-Ge çalışmalarının daha çok endüstriyel tarıma yönlendirilmiş olması, çiftçi ve tüketicileri güçsüzleştirilmiş, sömürüye açık bir duruma getirmiştir. Bu yönde gelişen tarım sistemi, çevrenin de giderek olumsuz etkilenmesine neden olmuştur.

Neden böyle?

Anılan sorunların temel nedenleri ise şöyle özetlenebilir:

1. Türkiye'de tarımsal araştırma alanında iyi niyetli Ar-Ge etkinliklerinin olmasına karşılık, çalışmaların merkezlessiz ve denetimsiz olması nedeniyle eşgüdümde de önemli sorunların olduğu görülmüyor. Bu bağlamda, Ar-Ge kaynağı yetersizliğinin öncelikli bir sorun olmadığı da söylenebilir.



2. Ar-Ge etkinliklerinin yönünün endüstriyel tarım doğrultusunda olduğu gözlemleniyor. Bu durum, UPF ve DB gibi örgütlerin iktidarlar üzerinde etkilerinin bir sonucu olarak şekillenmektedir.

3. Tarımsal Ar-Ge'de ortaya çıkan sorunlar, aslında Türkiye Bilim ve Teknoloji Politikalarının tarım bilimine yansımalarının bir sonucudur. Türkiye'de adından bahsedilse ve bu doğrultuda çabalar olsa bile, **gerçek anlamda Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası yoktur.**

Örneğin Kalkınma Planı Stratejilerinde "Rekabet Gücünün Artırılması" başlığı altında "Ar-Ge ve Yenilikçiliğin Geliştirilmesi" alt başlığında "Bilgi teknolojileri sektöründe rekabet gücünün artırılması amacıyla, doğrudan yabancı yatırımlar için uygun ortam oluşturulacak ve bu yolla teknoloji transferi sağlanacaktır" denilmektedir.

Bu açık bir şekilde, **Türkiye'nin işinin doğrudan yabancı yatırımlara ve bu yolla yapılacak teknoloji transferine bağlandığının** bir göstergesidir. Planda doğrudan tarımla ilgili "Tarımsal yapının etkinleştirilmesi" başlığında da "gıda güvenliğinin ve güvenliğini sağlama ile doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı gözetilerek, örgütlü ve rekabet gücü yüksek bir tarımsal yapı oluşturulacak" denmekte, ancak bu yapının oluşturulması için, bilim ve teknoloji alanında herhangi bir önlem gözükmemektedir.

4. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının olmayışı, Türkiye Araştırma Alanı ile Avrupa Araştırma Alanı'nı bütünleştirecek bir yaklaşımı, daha doğrusu bilimsel bir yanılşamayı gündeme getirmiştir. Türkiye Ar-Ge kaynağının kısıtlı olması da bu yaklaşımın kabulünü zorunlu kılmış, **araştırmacılar Avrupa Birliği (AB) Çerçeve Programlarına yöneltilmiştir.**

Bu bağlamda Örneğin AB 6. Çerçeve Programı'na Türkiye, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) aracılığıyla 250 milyon Euro aktarmış, ancak 10 milyon Euro'su geri dönmüştür. AB 7. Çerçeve Programı'na da Türkiye'nin katkı payı 423 milyon Euro olmuş ancak bunun da Türkiye'ye dönüşü çok sınırlı olmuştur. **Türkiye, Avrupa Araştırma Alanı'na kaynak aktarmaya devam etmektedir.**

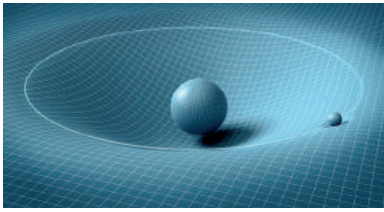
Türkiye'de büyük sermaye çevreleri bile "Türkiye Çerçeve Programlarına çok para ödüyor ve karşılığında da çok düşük bir kazanım alıyor. Çerçeve Programlarına karşı çıkmadan başka bir formül bulunabilir, örneğin daha az para koyarak bu süreç idare edilebilir" demektedirler.

Fizik dünyasında son gelişme: Kütleçekim dalgalarının kaydedilmesi

Doç. Dr. Filiz Korkmaz ve Prof. Dr. Ramazan Aydın
Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Fizik Grubu

Astronomide optik yöntemlerin Galileo Galilei (1564-1642) tarafından kullanılmaya başlamasından günümüze kadar geçen dört yüzyıla yakın zaman içinde, optik ve elektromanyetik dalgalara ilişkin çok sayıda kuramsal ve deneysel araştırma yapılmıştır. Işığın gözlem için kullanılması yanında ışığın kendisini anlamak başlı başına yeni bir araştırma konusu olmuştur. 20. yy başında iki kuramsal fizikçi **Max Planck** ve **Albert Einstein**, o güne kadar kazanılmış deneysel bulguları da değerlendirerek, ışığın, foton dediğimiz enerji paketçiklerinden oluştuğunu ve parçacık-dalga özelliğine sahip bulunduğunu gerçeğini herkese kabul ettirmişlerdir. Işık ile ilgili bu saptamalar günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

20. yy başlarında yaşanan ve bilim insanlarını şok eden bir diğer kuram ise Einstein'ın ortaya attığı **Genel Görelilik** teoremiydi. Bu teoreme göre uzay-zamanın bir dokusu vardı ve kütleyle sahip her cisim bu dokuyu kütlesi oranınca büküyordu (**bkz. Resim 1**). Yıldızlar, gezegenler ve karadelikler tarafından bükülen uzay dokusu diğer tüm cisimlerin hareketlerini de etkiliyordu. Oldukça tuhaf gelen bu kuramı kanıtlamak için aradan bir yüzyıl geçmesi gerekti.



Resim 1. Dünya ve uydumuz ayın uzay-zaman dokusunu nasıl büküp büküldüğünü gösteren temsili çizim. www.sciencenews.org adresinden alınmıştır.

ortaya çıkmıştır. Bütün bu bilim ve teknoloji disiplinleri "fotonik" adı altında toplanmıştır. Fotonik alanlarına dayalı teknolojiler ile fotoalgılayıcılar, elektro-optik malzeme ve aygıtlar, doğrusal olmayan optik ve nano-optik aygıtlar, optik lifler vb. geliştirilmiştir.

Dahi fizikçi Einstein'ın atom fiziksel temellerini 1917 yılında attığı LAZER, teknik olarak 1960'lı yıllarda geliştirilip insanlığın hizmetine sunuldu. O günden bugüne geçen yarım yüzyıldan fazla bir zaman içinde bu harika ışık bilim ve teknolojinin tüm alanlarına girerek çağdaş uygarlığın vazgeçilmez bir aracı haline geldi.



Resim 2. Hanford'da inşa edilen LIGO'nun havadan görüntüsü. Birbirine dik konumlandırılmış, lazer ışığının gelip-gittiği dörder kilometrelik iki kol görülebilir. Resim www.ligo.caltech.edu adresinden alınmıştır.

Geçtiğimiz yüzyıl içerisinde lazer fiziği, lazer spektroskopisi, elektro-optik, optoelektronik, kuantum elektronik ve kuantum optik, tümleşik optik gibi yeni disiplinler ve teknolojiler

ortaya çıkmıştır. Bütün bu bilim ve teknoloji disiplinleri "fotonik" adı altında toplanmıştır. Fotonik alanlarına dayalı teknolojiler ile fotoalgılayıcılar, elektro-optik malzeme ve aygıtlar, doğrusal olmayan optik ve nano-optik aygıtlar, optik lifler vb. geliştirilmiştir.

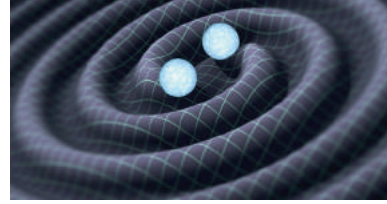
Dahi fizikçi Einstein'ın atom fiziksel temellerini 1917 yılında attığı LAZER, teknik olarak 1960'lı yıllarda geliştirilip insanlığın hizmetine sunuldu. O günden bugüne geçen yarım yüzyıldan fazla bir zaman içinde bu harika ışık bilim ve teknolojinin tüm alanlarına girerek çağdaş uygarlığın vazgeçilmez bir aracı haline geldi.

Genel Görelilik kuramında ortaya atılan kütleçekim dalgalarının gerçekten varolduğunun tespit edilmesi fizikçi Reiner Weiss ve Kip S. Thorne için en büyük hedefti. İki fizikçi, LIGO (Laser Interferometry

Gravitation-Waves Observatory) adını verdikleri iki büyük gözlemevi inşa ettiler ve her birine 4 km uzunluğunda lazer interferometreleri yerleştirdiler (**bkz. Resim 2**).

Yerçekimi, genel ifadesiyle, kütleçekim dalgalarının kaydedildiğini duyuran 11 Şubat 2016 tarihli makale **bilim dünyasını ayağa kaldırdı**.¹ Lazer interferometresi kullanılarak, Livingston (Louisiana) ve Hanford'daki (Washington) LIGO ikiz gözlemlerinde kütleçekim dalgaları eşzamanlı olarak kaydedildi. Bu olay bilim tarihine önemli kilometre taşlarından biri olarak geçecek nitelikte bir gelişmedir. Nitekim kurucu fizikçiler **Reiner Weiss** ve **Kip Thorne** ile **Barry C. Barish** bu buluşlarıyla 2017 yılı **Nobel Fizik ödülü** almaya layık görüldüler. Bu araştırmalara sadece yukarıda adı geçen araştırma merkezleri değil, 15 kadar ülkeden çok sayıda araştırma merkezi ya da üniversiteden hemen hemen 230 bilim insanı katılmıştır. ABD - NSF (National Science Foundation: Ulusal Bilim Vakfı) tarafından desteklenen araştırmalar yaklaşık 40 yıldır devam etmekteydi.

İlk kez **Einstein** tarafından 100 yıl önce öngörülen 'kütleçekim dalgaları'nın varlığının kanıtlanması, genel görelilik kuramının doğruluğu için büyük önem taşımaktaydı. Bugüne kadar bu dalgalar gözlemlenememişti, çünkü teknolojik olarak günümüzde geline son noktada bile kütleçekim dalgalarını tespit edebilmek için, uzay-zaman dokusunda çok büyük bir değişikliğin olması gerekiyordu; örneğin, iki karadeliğin ya da iki nötron yıldızının birleşmesi gibi.

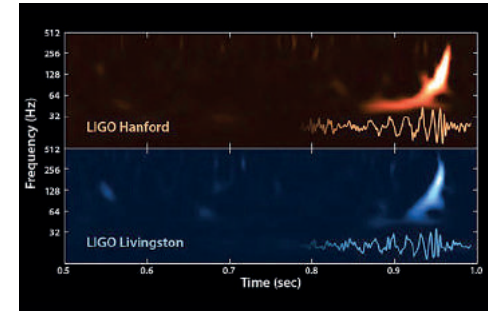


Resim 3. Bir nötron yıldız çiftinin birbiri etrafında dönerken oluşturduğu yerçekimi dalgalarının temsili gösterimi. www.ligo.caltech.edu adresinden alınmıştır.

etrafındaki uzay-zaman dokusunda çok büyük bir dalgalanmaya sebep oldu. Bu iki karadelik birleştiklerinde **Dünya gezegeninde çok hücreli yaşam henüz yeni başlamıştı**. İki karadeliğin birleşmesiyle ortaya daha büyük kütleli (62 güneş kütlesine sahip) tek bir karadelik ile beraber üç **güneş kütlesine karşılık gelen bir enerji** de ortaya çıktı. Bu muazzam enerjinin tamamı kütleçekim dalgalarının oluşmasında harcandı. Bu dalgalar 1,3 milyar ışık yılı boyunca yol kat ederek, Dünya'ya gelinceye kadar çok zayıfladı. 2014 yılında teknolojik altyapı güncellemesi henüz bitmiş olan LIGO laboratuvarında bulunan ileri teknoloji ve donanım sayesinde bu dalgalar kaydedildi.

Peki lazer interferometre kullanılarak yerçekimi dalgaları nasıl tespit edildi? Bu soruyu yanıtlamadan önce yerçekimi dalgalarının yapısından biraz bahsetmek gerekiyor. Kütleçekim dalgalarının uzay-zaman dokusunda yarattığı etki, suya atılan taşın su yüzeyinde dalgalar oluşturması, yani girinti ve çıkıntılar meydana getirmesine benziyor. Bir kütleçekim dalgasının üzerimizden geçişi sırasında biz de uzayıp kısalıyoruz. Bu, kulağa çok tuhaf gelen etkinin kimse tarafından hissedilmemesi ve hatta şimdiye kadar ölçülememiş olmasının nedeni ise uzayıp kısalma miktarının çok çok küçük olması. MIT'de (Massachusetts Institute of Technology) fizikçi Allan

Adams şöyle bir örnek veriyor: İki karadeliğin birleşmesi sırasında Dünya-Güneş arası mesafede, toplam uzayıp kısalma miktarı bir atomun çekirdeğinin çapından daha küçük². İşte bu kadar küçük bir değişimi tespit edebilmek ancak lazer teknolojisindeki gelişmelerle mümkün olabildi. Peki lazer nasıl kullanıldı? LIGO'da kurulan lazer interferometrenin her biri 4 km



Resim 4. İki karadeliğin birleşmesi sonucu ortaya çıkan ses spektrumu aynı anda Hanford'da ve Livingston'da kaydedildi. www.ligo.caltech.edu adresinden alınmıştır.

karadeliğin birleşmesi sonucu uzayın uzayıp-kısalması ile bu kollardan birinde yol 10^{-18} m kadar azalır. İşte bu değişim, o anda geçmekte olan bir kütleçekim dalgasını gösterir. LIGO gözlem odasında ise bu değişim frekansa dönüştürülerek, duyulabilir bir ses elde edilir⁴. Bir başka anlatımla, teleskoplar evreni öğrenmeye çalıştığımız **gözlerimiz** ise, lazer interferometre de evreni dinlediğimiz **kulaklarımız** olmuştur.

Son yüzyılın belki de en büyük gözlemi, kütleçekim dalgalarının varlığını kanıtlayarak, Einstein'ın Genel Görelilik kuramını da şüphe götürmez bir kesinlikle doğrulamıştır. LIGO projesi öncülerine 2017 yılı Fizik dalında Nobel Ödülü kazandıran bu buluşa tanıklık etmek günümüz fizikçileri arasında da büyük heyecan yarattı. LIGO'nun geçtiğimiz iki yılda beş farklı kütleçekimi dalgasını tespit etmesi ile birlikte karadeliklerin varlığı kesin bir biçimde kanıtlanmış oldu.

Ayrıca ağır elementlerin oluşumunu açıklayan hipotezler doğrulandı, kısa ömürlü gama ışığı patlamalarının nedeni ortaya çıktı ve belki de en önemlisi, bugüne kadar evrenin başlangıcı ve yaşı ile ilgili yapılan hesaplamalar doğrulanmış oldu. Nobel Ödülü'ne layık görülen bu deneysel veri aslında bilmediğimiz bir şeyi göstermedi ama bir dizi hipotezin kanıtlanmış doğru olarak kayıtlara geçmesini sağladı.

Bu büyük olayın ardından akla gelen ilk soru ise graviton adı verilen kuramsal parçacıkların gerçekten var olup olmadıklarıdır. Kütleçekim kuvvetinin taşıyıcı parçacıkları olduğu varsayılan gravitonlar henüz teoriden öteye geçememiştir. Bir diğer güncel soru ise dört temel kuvvetin⁵ artık tek bir çerçevede açıklanmasının (Her şeyin Teorisi – Theory of Everything) bu noktadan sonra mümkün olup olmadığıdır.

Kütleçekim dalgalarının deneysel olarak kaydedilmek suretiyle kanıtlanmış olması, bilim ve teknolojiye atılmış dev bir adımdır.

1- Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger, B.P. Abbott et al., Phys.Rev.Lett.116, 061102-yayınlanma tarihi 11 Şubat 2016

2- Bir ışık yılı, ışığın bir yılda aldığı mesafe olup, yaklaşık 9.5×10^{12} km'dir. Dünya ile Güneş arasındaki uzaklık sadece 8 ışık dakikasıdır.

3-TED Talks, What the discovery of gravitational waves means, Alan Adams.

4- LIGO Gravitational Wave Chirp; <https://www.ligo.caltech.edu/page/gw-sources>.

5- Unification of Fundamental Forces, Abdus Salam, Cambridge University Press, 1990.



ATILIM ÜNİVERSİTESİ

geleceğe bırakın

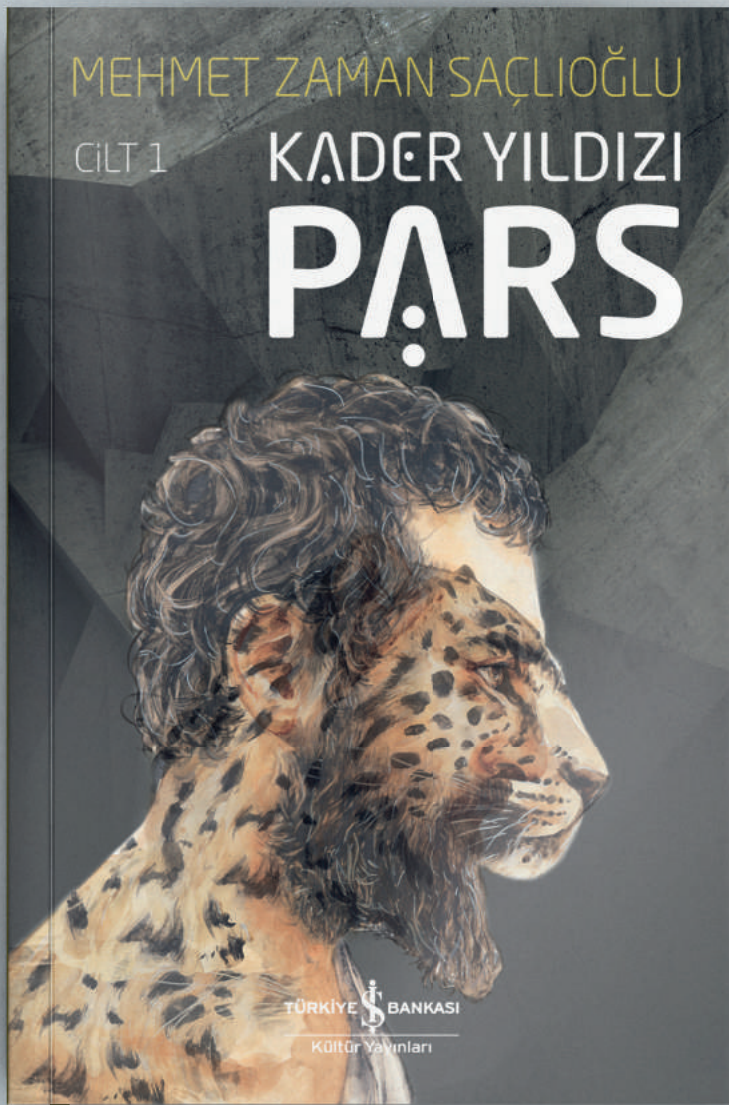
İNCEK - ANKARA
www.atilim.edu.tr

f /AtilimUniv

@atilimuniv



MEHMET ZAMAN SAÇLIOĞLU'NDAN BİLİMKURGU ÜÇLEMESİNİN İLK CİLDİ: PARS



Pars - Cilt I
Mehmet Zaman Saçlıoğlu
340 sayfa, 17 TL

Kader Yıldızı, günümüzden iki bin yıl önce *Anadolu*'da başlayan, tarihlenemeyen çok uzak bir gelecekte devam eden fantastik bir uzay macerası.

Bilimin ve kehanetin iç içe olduğu zamanlardan gelmiş bir büyük astronom *Hipparkhos*... Ve çok uzaktaki nesnelerin iç seslerini duyabilen, günümüzden bir genç, *Can*...

Kahramanlarımız kendi zamanlarındaki bilgilerin çok ilerisine bir anda geçerlerse ne olur? Bir uzun yolculuğun zorunlu konukları olarak yaşayacakları şaşırtıcı ilişkiler, çelişkiler... Evrenin başlangıcının ve varoluş gerçeğinin peşindeki çeşitli varlıklar; *Angiler*, *Travenisler*, *Mediuslar* ve niceleri...

Bu uzun fantastik hikâyenin ilk bölümü *Pars*.

Bedenimizdeki vahşi hayvan...

Mehmet Zaman Saçlıoğlu, sürükleyici kalemiyle düşüncemizi dünya alışkanlıklarından çıkarıyor, fantastik yaşamların, değerlerin içinde dolaştırıyor.

f /iskultur

t /iskultur

ig /isbankasikulturyayinlari

iskultur.com.tr

Ankara-Bahçelievler
kitabevimiz açıldı.
Yukarı Bahçelievler Mah. Aşkabat
Cad. No: 15 Çankaya / Ankara
Tel: (0312) 222 63 38

Kitabevlerimiz: İstanbul - Kadıköy, Tel: (0216) 348 97 84 Eminönü - Müze, Tel: (0212) 511 13 37 Caddebostan, Tel: (0216) 386 65 62
Beşiktaş, Tel: (0212) 258 77 43 Bakırköy, Tel: (0212) 571 20 32 Nişantaşı, Tel: (0212) 234 80 71 Taksim, Tel: (0212) 238 08 37
Ankara - Yenisehir, Tel: (0312) 430 33 66 Tunalı Hilmi, Tel: (0312) 324 10 73 • İzmir - Karşıyaka, Tel: (0232) 364 71 42
Diyarbakır - Ofis, Tel: (0412) 228 42 16 • Eskişehir - Tepebaşı, Tel: (0222) 220 49 13 • Konya - Selçuklu, Tel: (0332) 351 16 07
Kayseri - Melikgazi, Tel: (0352) 222 56 92 • Manisa, Tel: (0236) 231 69 24 • Mersin, Tel: (0324) 238 18 14
Samsun - Çiftlik, Tel: (0362) 233 38 30 • Trabzon Merkez, Tel: (0462) 326 98 39

TÜRKİYE BANKASI
Kültür Yayınları