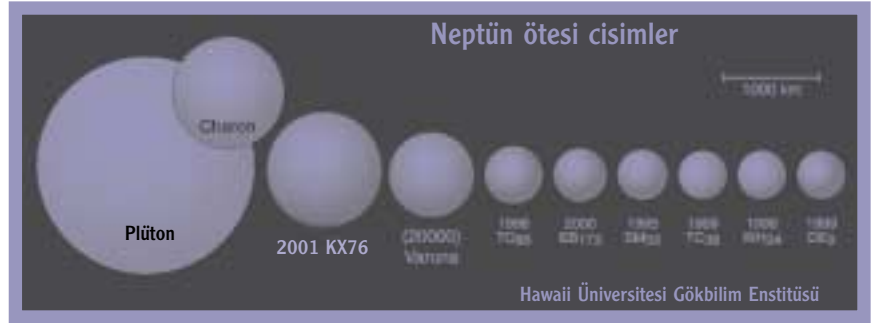


Gökbilim

Kuiper Kuşağı'nda Devler

Dış Güneş Sistemi'nde, Neptün'ün yörüngesinin dışında yer alan bir yörüngeler topluluğu olan Kuiper Kuşağı'nda büyüklüğü Plüton'un ayı Charon'a yakın buzdan bir gökcsimi keşfedildi. Lowell Gözlemevi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü ve Büyük Dürbün Teleskopu Gözlemevi gökbilimcilerince 22 Mayıs günü Şili'de Cerro Tololo da bulunan 4 metrelik bir teleskopla keşfedilen 2001 KX76'nın, Kuiper Kuşağı'nda şimdiye kadar belirlenen en parlak gökcsimi olduğu açıklandı. 2001 KX76'nın çapının, parlaklığı ile büyüklüğü arasındaki ilişki konusundaki varsayımlara göre değiştiğini kaydeden Lowell Gözlemevi Yöneticisi Robert Millis, geleneksel varsayımlara göre söz konusu gökcisminin aynı kuşakta bulunan öteki gökcisimlerinden bir hayli büyük olduğunu, başka bazı ölçütlere göreyse en az %5 büyük olduğunu açıkladı. 2001 KX76'nın yüzeyinin yansıtma katsayısı temel alınarak yapılan bazı hesaplara göre bu gökcisminin çapı 1270 km ile 960 km arasında. Plüton'un uydusu Charon'un çapıysa yaklaşık 1200 km olarak hesaplanıyor. Bu yıl aynı bölgede daha önce keşfedilen ve 20000 Varuna adı verilen bir



başka gökcisminin de 900 km çapında olduğu hesaplanmıştı.

Araştırmacılar, Yeni keşfedilen gökcisminin halen Güneş'ten 6.4 milyar km uzaklıkta bulunduğunu ve yörüngesinin, Güneş Sistemi'nin büyük gezegenlerinin yörünge düzlemine yaklaşık 20 derece eğimli olduğunu açıkladılar. Yörüngesinin ayrıntılı biçimi tam olarak bilinmemekle birlikte, 2001 KX76'nın yörünge hareketinin, Neptün'ünkiyle rezonans içinde olabileceğini ve Neptün'ün Güneş çevresinde her üç dönüşü süresinde bu gökcisminin dört dönüş tamamladığı yolunda işaretler bulunuyor.

Kuiper Kuşağı'nda peş peşe keşfedilen bu büyük gökcisimleri, Neptün'ün ötesinde fazla gözlenememiş olan bu bölgenin derinliklerinde çok daha büyük gökcisimleri bulunabileceği kuşkusunu körüklüyor. Millis, bu bölgede Büyüklükleri Plüton kadar ya da daha büyük gezegenler bulunabileceğini belirterek "Kuiper Kuşağı iyice araştırılmadan Güneş Sistemi'ni

tanıdığımızı iddia edemeyiz" diyor.

Bu kuşağın varlığı ilk kez 1980'li yıllarda kısa periyodlu kuyrukluysıldızların çıkış noktalarını açıklamak için J.A. Fernandez, M. Duncan, T. Quinn ve S. Tremaine adlı gökbilimcilerce kuramsal olarak öne sürülmüştü. Bu kuyrukluysıldızlar Güneş çevresinde gezegenlerle aynı yönde doluyor ve yörünge düzlemleri de gezegenlerinkiyle aşağı yukarı aynı. Adı geçen gökbilimciler bu kuyrukluysıldızların Güneş'e çok daha uzakta bulunan küre biçimli Oort Bulutu'ndan kaynaklanmış olamayacaklarını gösterdiler ve Neptün'ün yörüngesi dışında, kuyrukluysıldız çekirdeklerini barındıran görece yassı bir kuşak bulunması gerektiğini öne sürdüler. Araştırmacıların öngörülleri doğrultusunda ilk Kuiper Kuşağı Cismi 1992 yılında keşfedildi ve bunların sayısı günümüzde 400'e yaklaştı. Ancak gökbilimciler bu kuşakta daha on binlerce gökcsimi bulunduğuna inanıyorlar.

NASA Basın Bülteni, 2 Temmuz 2001

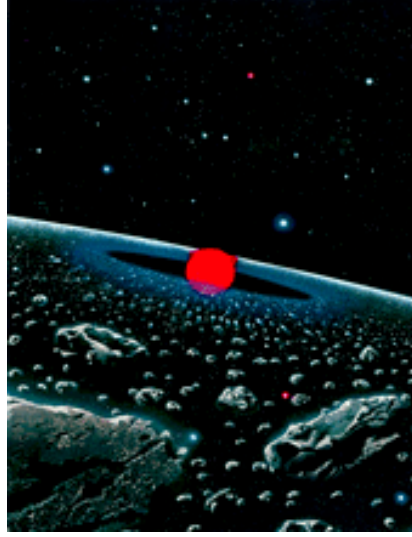
Mars Yakınımızda



Komşumuz Mars'ın geçtiğimiz ay Dünya'ya göre Güneş'in öteki tarafında "tam karşıt" konuma geçmesi ve aynı zamanda Dünya'ya en çok yaklaştığı konumlardan birine gelmesi, profesyonel ve amatör gökbilimciler için uzun süreli bir gözlem ziyafetinin oluşmasını sağladı. Kızıl Gezegen'in güçlü teleskoplarla alınan görüntülerinde kutup bölgelerinde su buzundan oluşmuş bulutlar, kuzey yarımküresindeki geniş düzlüklerde de gezegenin büyük bölgelerini kaplayan muazzam kum fırtınaları açıkça görülüyor. Gerçi amatör teleskopların bu ayrıntıları belirleyebilmesi olanaksız; ama Mars, en azından gökyüzü tutkunlarının çıplak gözlerine bile güney göklerindeki en parlak gök cismi olarak görünmeye devam ediyor.

BTH8su

Gökbilimciler, Güneş'ten 5 ışık yılı (yaklaşık 50 trilyon km) uzaklıkta olmak üzere olan bir yıldızın, çevresindeki 1 milyar kuyruklu yıldız buharlaştırmakta olduğunu belirlediler. Milimetrealtı Dalga Gökbilim Uydusu (SWAS) ile yapılan gözlemede, Aslan takımyıldızında bulunan CW Leonis adlı yıldız hedef alındı. Bu yıldızın, merkezindeki hidrojen yakıtını tüketip şişen bir kırmızı dev olduğu biliniyordu. Ancak gökbilimciler yıldızın çevresinde kayda değer ölçeklerde su bulunmayacağı görüşündeydiler. Oysa uydu, CW Leonis'in çevresinde yıldızın uzaya salabileceğinden 10 000 kat daha fazla su belirledi. SWAS ekibinin vardığı sonuç, bu miktarın ancak 1 milyar kuyruklu yıldızın aynı anda erimeye başlamasıyla oluşabileceği merkezinde. SWAS ekibinde yer alan Johns Hopkins Üniversitesi'nden David Neufeld, "6 Milyar yıl sonra kendi



Güneşimizin başına gelecek felaketin bir kopyasını izlediğimizi düşünüyoruz" diyor.

Eriyen kuyruklu yıldızların, Güneş'in çevresinde, Neptün ve Plüton gezegenlerinin yörüngeleri dışında dolaan Kuiper Kuşağı Cisimleri gibi CW Leonis'i çevreledikleri sanılıyor. Mer-

kezindeki hidrojen yakıtını tüketen yıldızın yarıçapının Güneş-Jüpiter uzaklığına eriştiği, ve parlaklığının 5000 kat arttığı hesaplanıyor. Bu durumda, CW Leonis'in Dünya-Güneş uzaklığının (150 milyon km) 10-100 katı uzaklıktaki yörüngelerde dolaan kuyruklu yıldız gibi buzdan yapıli cisimleri buharlaştırdığı düşünülüyor. Hawaii Üniversitesi'nden gökbilimci Tobias Owen, "SWAS ekibinin yorumu doğruysa, bu başka yıldızların çevresinde yalnızca dev gaz gezegenler değil, kuyruklu yıldızların da yaygın olarak bulunabileceği anlamına gelir" diyor ve ekliyor: "Pek çoğumuz bu buzdan cisimlerin, gezegenlerin temel yapı taşları olduğuna inanıyor. Bunların çok ötelede de bulunması, atmosferleri, okyanusları oluşturacak gazlara sahip olan gezegenlerin keşfedilebileceği yolundaki umutları artırıyor."

Science, 20 Temmuz 2001



Uzayda Avrupa-Çin İşbirliği

Dünya'nın manyetosferinin daha yakından incelenmesini öngören bir işbirliği programı çerçevesinde Avrupa ülkelerince hazırlanan deneyler ilk kez Çin roket ve uydularınca uzaya taşınacak. Double Star (Çift Yıldız) diye adlandırılan ve 9 Temmuz günü Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ve Çin Ulusal Uzay Dairesi'nce ortaklaşa bir açıklamayla duyurulan proje, biri ekvator , öteki de kutuplar düzleminde ortogonal yörüngelerde dolanacak iki küçük Çin uydusunun fırlatılması öngörüyor. Uyduların gerçekleştir-

receği 18 deneyin 10'unu ESA sağlayacak. Dünya'nın manyetik kalkını, son yıllarda giderek artan sayıda uzay programının hedefi oldu. Bu manyetosfer ile Güneş'ten yayılan ve Güneş rüzgarı diye adlandırılan elektrik yüklü parçacıklar arasındaki ilişki, gezegenimizin kutup bölgelerinde aurora ya da kutup ışıkları denen atmosfer olaylarına, ya da elektrik şebekelerini ve radyo iletişimini engelleyen manyetik fırtınalara yol açıyor. Manyetosferi incelemek üzere ESA ve NASA işbirliğiyle geliştirilen ve Cluster (Küme) adı verilen dört uydu, 1996 yılında kendilerini uzaya taşıyacak Ariane roketinin patlaması sonucu yitirilmişti. Aynı amaçla 1997 yılında Almanya'nın uzaya fırlattığı Ekvator-S uydusu da beş ay sonra veri iletimini durdurmuştu. Manyetosfer araştırmalarını etkileyen bu aksilikler dizisi bir yıl önce sona ermiş ve yeniden hazırlanan Cluster uyduları, başarıyla yörüngeye yerleştirilmiş ve bu

reçeği 18 deneyin 10'unu ESA sağlayacak. Dünya'nın manyetik kalkını, son yıllarda giderek artan sayıda uzay programının hedefi oldu. Bu manyetosfer ile Güneş'ten yayılan ve Güneş rüzgarı diye adlandırılan elektrik yüklü parçacıklar arasındaki ilişki, gezegenimizin kutup bölgelerinde aurora ya da kutup ışıkları denen atmosfer olaylarına, ya da elektrik şebekelerini ve radyo iletişimini engelleyen manyetik fırtınalara yol açıyor. Manyetosferi incelemek üzere ESA ve NASA işbirliğiyle geliştirilen ve Cluster (Küme) adı verilen dört uydu, 1996 yılında kendilerini uzaya taşıyacak Ariane roketinin patlaması sonucu yitirilmişti. Aynı amaçla 1997 yılında Almanya'nın uzaya fırlattığı Ekvator-S uydusu da beş ay sonra veri iletimini durdurmuştu. Manyetosfer araştırmalarını etkileyen bu aksilikler dizisi bir yıl önce sona ermiş ve yeniden hazırlanan Cluster uyduları, başarıyla yörüngeye yerleştirilmiş ve bu

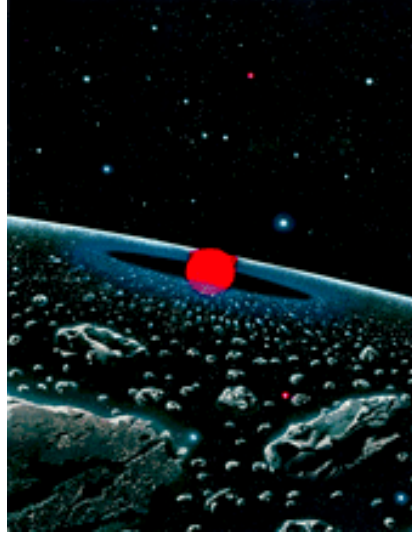


alanda bilim ufkunu önemli ölçüde genişleten değerli bilgiler göndermeye başlamıştı. Aralık 2002 ve Mart 2003'te Çin'in geliştirdiği Long March (Uzun Yürüyüş) 2C roketleriyle fırlatılacak uydular, Cluster uydularındaki aygıtları taşıyacak, ancak Cluster'dan daha değişik yörüngelerde dolanacak.

Nature, 12 Temmuz 2001

BTH8su

Gökbilimciler, Güneş'ten 5 ışık yılı (yaklaşık 50 trilyon km) uzaklıkta olmak üzere olan bir yıldızın, çevresindeki 1 milyar kuyruklu yıldız buharlaştırmakta olduğunu belirlediler. Milimetrealı Dalgı Gökbilim Uydusu (SWAS) ile yapılan gözlemede, Aslan takımyıldızında bulunan CW Leonis adlı yıldız hedef alındı. Bu yıldızın, merkezindeki hidrojen yakıtını tüketip şişen bir kırmızı dev olduğu biliniyordu. Ancak gökbilimciler yıldızın çevresinde kayda değer ölçeklerde su bulunmayacağı görüşündeydiler. Oysa uydu, CW Leonis'in çevresinde yıldızın uzaya salabileceğinden 10 000 kat daha fazla su belirledi. SWAS ekibinin vardığı sonuç, bu miktarın ancak 1 milyar kuyruklu yıldızın aynı anda erimeye başlamasıyla oluşabileceği merkezinde. SWAS ekibinde yer alan Johns Hopkins Üniversitesi'nden David Neufeld, "6 Milyar yıl sonra kendi



Güneşimizin başına gelecek felaketin bir kopyasını izlediğimizi düşünüyoruz" diyor.

Eriyen kuyruklu yıldızların, Güneş'in çevresinde, Neptün ve Plüton gezegenlerinin yörüngeleri dışında dolağan Kuiper Kuşağı Cisimleri gibi CW Leonis'i çevreledikleri sanılıyor. Mer-

kezindeki hidrojen yakıtını tüketen yıldızın yarıçapının Güneş-Jüpiter uzaklığına eriştiği, ve parlaklığının 5000 kat arttığı hesaplanıyor. Bu durumda, CW Leonis'in Dünya-Güneş uzaklığının (150 milyon km) 10-100 katı uzaklıktaki yörüngelerde dolağan kuyruklu yıldız gibi buzdan yapıları cisimleri buharlaştırdığı düşünülüyor. Hawaii Üniversitesi'nden gökbilimci Tobias Owen, "SWAS ekibinin yorumu doğruysa, bu başka yıldızların çevresinde yalnızca dev gaz gezegenler değil, kuyruklu yıldızların da yaygın olarak bulunabileceği anlamına gelir" diyor ve ekliyor: "Pek çoğumuz bu buzdan cisimlerin, gezegenlerin temel yapı taşları olduğuna inanıyor. Bunların çok ötelede de bulunması, atmosferleri, okyanusları oluşturacak gazlara sahip olan gezegenlerin keşfedilebileceği yolundaki umutları artırıyor."

Science, 20 Temmuz 2001

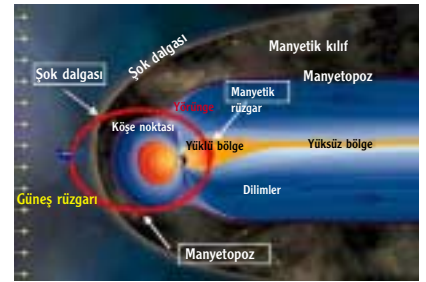


Uzayda Avrupa-Çin İşbirliği

Dünya'nın manyetosferinin daha yakından incelenmesini öngören bir işbirliği programı çerçevesinde Avrupa ülkelerince hazırlanan deneyler ilk kez Çin roket ve uydularınca uzaya taşınacak. Double Star (Çift Yıldız) diye adlandırılan ve 9 Temmuz günü Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ve Çin Ulusal Uzay Dairesi'nce ortaklaşa bir açıklamayla duyurulan proje, biri ekvator, öteki de kutuplar düzleminde ortogonal yörüngelerde dolanacak iki küçük Çin uydusunun fırlatılması öngörüyor. Uyduların gerçekleştir-

receği 18 deneyin 10'unu ESA sağlayacak. Dünya'nın manyetik kalkını, son yıllarda giderek artan sayıda uzay programının hedefi oldu. Bu manyetosfer ile Güneş'ten yayılan ve Güneş rüzgarı diye adlandırılan elektrik yüklü parçacıklar arasındaki ilişki, gezegenimizin kutup bölgelerinde aurora ya da kutup ışıkları denen atmosfer olaylarına, ya da elektrik şebekelerini ve radyo iletişimini engelleyen manyetik fırtınalara yol açıyor. Manyetosferi incelemek üzere ESA ve NASA işbirliğiyle geliştirilen ve Cluster (Küme) adı verilen dört uydu, 1996 yılında kendilerini uzaya taşıyacak Ariane roketinin patlaması sonucu yitirilmişti. Aynı amaçla 1997 yılında Almanya'nın uzaya fırlattığı Ekvator-S uydusu da beş ay sonra veri iletimini durdurmuştu. Manyetosfer araştırmalarını etkileyen bu aksilikler dizisi bir yıl önce sona ermiş ve yeniden hazırlanan Cluster uyduları, başarıyla yörüngeye yerleştirilmiş ve bu

reçeği 18 deneyin 10'unu ESA sağlayacak. Dünya'nın manyetik kalkını, son yıllarda giderek artan sayıda uzay programının hedefi oldu. Bu manyetosfer ile Güneş'ten yayılan ve Güneş rüzgarı diye adlandırılan elektrik yüklü parçacıklar arasındaki ilişki, gezegenimizin kutup bölgelerinde aurora ya da kutup ışıkları denen atmosfer olaylarına, ya da elektrik şebekelerini ve radyo iletişimini engelleyen manyetik fırtınalara yol açıyor. Manyetosferi incelemek üzere ESA ve NASA işbirliğiyle geliştirilen ve Cluster (Küme) adı verilen dört uydu, 1996 yılında kendilerini uzaya taşıyacak Ariane roketinin patlaması sonucu yitirilmişti. Aynı amaçla 1997 yılında Almanya'nın uzaya fırlattığı Ekvator-S uydusu da beş ay sonra veri iletimini durdurmuştu. Manyetosfer araştırmalarını etkileyen bu aksilikler dizisi bir yıl önce sona ermiş ve yeniden hazırlanan Cluster uyduları, başarıyla yörüngeye yerleştirilmiş ve bu



alandaki bilim ufukunu önemli ölçüde genişleten değerli bilgiler göndermeye başlamıştı. Aralık 2002 ve Mart 2003'te Çin'in geliştirdiği Long March (Uzun Yürüyüş) 2C roketleriyle fırlatılacak uydular, Cluster uydularındaki aygıtları taşıyacak, ancak Cluster'dan daha değişik yörüngelerde dolanacak.

Nature, 12 Temmuz 2001



Komşumuzun Göbeği Delik Değil

Gökadamız Samanyolu'nun yakın komşularından olan sarmal gökada M-33'ün merkezinde, alışılının tersine dev kütleli bir karadelik bulunmadığı, ya da ancak bu tür karadeliklerin bilinen en küçüğünün yer aldığı açıklandı.

Karadelikler, içerisine düşen hiçbir cismin, hatta ışığın bile bir daha dışarı çıkamayacağı kadar güçlü kütleçekimi olan son derece yoğun cisimler. Kendileri ışık yayamadıkları için ancak yakınlarına gelen gaz bulutları ya da yıldızlardan çaldıkları maddenin

yutulmadan önce yaydıkları X-ışınlarıyla varlıkları saptanabilen karadeliklerin genellikle iki tür oluyor. Bunlardan biri, dev kütleli bir yıldızın yakıtı tükenen merkezinin çökmesi sonucu oluşan yıldız kökenli karadelikler, öteki de milyonlarca hatta milyarlarca yıldız kütesinde olan dev kütleli olanları. Son yıllarda bunlara orta büyüklükte karadelikler denen yeni bir kategori de eklenmiş bulunuyor. Gene son yıllarda duyarlılığı giderek artan dev radyoteleskoplar, bunların takım halinde kullanılmaları ya da uzaydaki X-ışın teleskoplarıyla yapılan gözlemler, neredeyse tüm sarmal gökadanın merkezinde bu dev karadeliklerden bulunduğunu ortaya koymuştu. Örneğin Samanyolu'nun merkezinde 3 milyon Güneş kütesinde, büyük kardeşi Andromeda'nın kalbindeyse 50 milyon Güneş kütesinde birer karadelik bulunduğu yolunda güçlü işaretler var. Gökbilimcilerin ilgisi çeken bir gözlem de, dev karadeliklerin kütleleriyle, gökadanın merkezindeki şişkinlik arasındaki görünür

ilişki. Gökada merkezlerindeki karadeliklerin yaygınlığına karşın, ne bu karadeliklerin nasıl oluştuğu, ne de merkezdeki şişkinlik ile dev karadelikler arasındaki ilişki konusunda net bir bilgi var. Bu nedenle ABD'deki Rutgers Üniversitesi gökbilimcilerinden Laura Ferrarese ve ekip arkadaşları merkezinde bir şişkinlik bulunmayan, görece düz bir sarmal gökada olan M-33'ün merkezini incelemişler. Merkeze yakın yıldızların dönüş hızları, uzaktakilere oranla daha hızlı olmadığından, merkezde bunları hızlandıracak bir karadelik bulunmadığı, ya da ancak şimdiye kadar bilinen karadeliklerin en küçüğünün bulunabileceği sonucuna varmışlar. Yaptıkları hesaplar olası bir karadelinin de ancak 3000 Güneş kütesinde olabileceğini ortaya koyuyor. Gökbilimcilerin üzerinde durdukları bir olasılık da, karadeliklerin gökadalarda merkezi şişkinliği oluşturan bir sürecin bir ürünü olarak ortaya çıkıyor olabilecekleri.

Science, 20 Temmuz 2001



Güneş Topla Benim İçin...

İşlerin yolunda gitmesi halinde şu sırada tarihi yolculuğuna başlamış olması gereken Genesis (Yaratılış) uzay aracı, Güneş'ten küçük parçacıklar toplayarak Dünyamıza getirecek. Bilim ve Teknik'in basıma verilmesinden sonra 30 Temmuz'da Cape Canaveral üssünden fırlatılması programlanmış olan araç, yıldızımızın uzaya püskürttüğü elektrik yüklü parçacıklardan 10-20 mikrogram kadar toplamakla görevli. Toplam ağırlıkları bir

iki tuz zerreciğinininkini geçmeyecek olan parçacıkların Dünya'ya getirilişi de, görevin önemine yaraşır bir görkemde olacak. Parçacıkları taşıyan kapsül, havada bir helikopter tarafından kapılarak yeryüzüne indirilecek. Araştırmacılar, Güneş sisteminin ilk oluşumu ve yıldızımızın tam olarak hangi maddelerden oluştuğu konusunda değerli veriler sağlayacağı umulan bu hazineyi özel bir laboratuvarla koruma altına alacaklar. Bilim adamları, Güneş rüzgarının kaynağı olan Güneş yüzeyinin, yıldızımızı gezegenlerini, asteroid ve kuyruklu yıldızları oluşturan gaz ve toz bulutundaki malzemenin orijinal bileşimini koruduğu görüşündeler. Genesis, bu yılın ekim ayında Dünya atmosferinin ve manyetik alanının hayli dışında bir noktaya ulaşmış olacak ve böylece Güneş rüzgarının herhangibir etkileşim sonucu değişmemiş saf örneklerini toplayabilecek.

Araç, bu iş için tasarlanıp elmas, altın, silisyum ve safir gibi maddeler kullanılarak geliştirilmiş, bisiklet tekeri büyüklüğünde Güneş rüzgarı toplayıcılarıyla donatılmış. Ayrıca Güneş rüzgarının hızını, yoğunluğunu, sıcaklığını ve bileşimini ölçecek bir iyon monitörü, aynı ölçümleri elektronlar için yapacak bir elektron monitörü ve Güneş rüzgarı içindeki oksijen, nitrojen gibi elementleri ayırıp özel bir toplayıcı seramik üzerinde odaklandıracak bir iyon yoğunlaştırıcısı bulunuyor. Araç, 2004 yılı nisan ayında geri dönecek ve Ay'dan ötede Dünya dışı madde toplayan ilk uzay aracı sıfatını kazanacak. Genesis'in dönüş kapsülü paraşütle yeryüzüne doğru inerken ABD hava kuvvetlerinden özel eğitimli bir helikopter ekibi, kapsülü havada yakalayacak ve böylece Güneş rüzgarındaki ayrıştırılmış parçacık örneklerinin yere çarpma sonucu dağılmasını önleyecek.



NASA basın bülteni, 11 Temmuz 2001



Komşumuzun Göbeği Delik Değil

Gökadamız Samanyolu'nun yakın komşularından olan sarmal gökada M-33'ün merkezinde, alışılının tersine dev kütleli bir karadelik bulunmadığı, ya da ancak bu tür karadeliklerin bilinen en küçüğünün yer aldığı açıklandı.

Karadelikler, içerisine düşen hiçbir cismin, hatta ışığın bile bir daha dışarı çıkamayacağı kadar güçlü kütleçekimi olan son derece yoğun cisimler. Kendileri ışık yayamadıkları için ancak yakınlarına gelen gaz bulutları ya da yıldızlardan çaldıkları maddenin

yutulmadan önce yaydıkları X-ışınlarıyla varlıkları saptanabilen karadeliklerin genellikle iki tür oluyor. Bunlardan biri, dev kütleli bir yıldızın yakıtı tükenen merkezinin çökmesi sonucu oluşan yıldız kökenli karadelikler, öteki de milyonlarca hatta milyarlarca yıldız kütesinde olan dev kütleli olanları. Son yıllarda bunlara orta büyüklükte karadelikler denen yeni bir kategori de eklenmiş bulunuyor. Gene son yıllarda duyarlılığı giderek artan dev radyoteleskoplar, bunların takım halinde kullanılmaları ya da uzaydaki X-ışın teleskoplarıyla yapılan gözlemler, neredeyse tüm sarmal gökadanın merkezinde bu dev karadeliklerden bulunduğunu ortaya koymuştu. Örneğin Samanyolu'nun merkezinde 3 milyon Güneş kütesinde, büyük kardeşi Andromeda'nın kalbindeyse 50 milyon Güneş kütesinde birer karadelik bulunduğu yolunda güçlü işaretler var. Gökbilimcilerin ilgisi çeken bir gözlem de, dev karadeliklerin kütleleriyle, gökadanın merkezindeki şişkinlik arasındaki görünür

ilişki. Gökada merkezlerindeki karadeliklerin yaygınlığına karşın, ne bu karadeliklerin nasıl oluştuğu, ne de merkezdeki şişkinlik ile dev karadelikler arasındaki ilişki konusunda net bir bilgi var. Bu nedenle ABD'deki Rutgers Üniversitesi gökbilimcilerinden Laura Ferrarese ve ekip arkadaşları merkezinde bir şişkinlik bulunmayan, görece düz bir sarmal gökada olan M-33'ün merkezini incelemişler. Merkeze yakın yıldızların dönüş hızları, uzaktakilere oranla daha hızlı olmadığından, merkezde bunları hızlandıracak bir karadelik bulunmadığı, ya da ancak şimdiye kadar bilinen karadeliklerin en küçüğünün bulunabileceği sonucuna varmışlar. Yaptıkları hesaplar olası bir karadelinin de ancak 3000 Güneş kütesinde olabileceğini ortaya koyuyor. Gökbilimcilerin üzerinde durdukları bir olasılık da, karadeliklerin gökadalarda merkezi şişkinliği oluşturan bir sürecin bir ürünü olarak ortaya çıkıyor olabilecekleri.

Science, 20 Temmuz 2001



Güneş Topla Benim İçin...

İşlerin yolunda gitmesi halinde şu sırada tarihi yolculuğuna başlamış olması gereken Genesis (Yaratılış) uzay aracı, Güneş'ten küçük parçacıklar toplayarak Dünyamıza getirecek. Bilim ve Teknik'in basıma verilmesinden sonra 30 Temmuz'da Cape Canaveral üssünden fırlatılması programlanmış olan araç, yıldızımızın uzaya püskürttüğü elektrik yüklü parçacıklardan 10-20 mikrogram kadar toplamakla görevli. Toplam ağırlıkları bir

iki tuz zerreciğinininkini geçmeyecek olan parçacıkların Dünya'ya getirilişi de, görevin önemine yaraşır bir görkemde olacak. Parçacıkları taşıyan kapsül, havada bir helikopter tarafından kapılarak yeryüzüne indirilecek. Araştırmacılar, Güneş sisteminin ilk oluşumu ve yıldızımızın tam olarak hangi maddelerden oluştuğu konusunda değerli veriler sağlayacağı umulan bu hazineyi özel bir laboratuvar da koruma altına alacaklar. Bilim adamları, Güneş rüzgarının kaynağı olan Güneş yüzeyinin, yıldızımızı gezegenlerini, asteroid ve kuyruklu yıldızları oluşturan gaz ve toz bulutundaki malzemenin orijinal bileşimini koruduğu görüşündeler. Genesis, bu yılın ekim ayında Dünya atmosferinin ve manyetik alanının hayli dışında bir noktaya ulaşmış olacak ve böylece Güneş rüzgarının herhangi bir etkileşim sonucu değişmemiş saf örneklerini toplayabilecek.

Araç, bu iş için tasarlanıp elmas, altın, silisyum ve safir gibi maddeler kullanılarak geliştirilmiş, bisiklet tekeri büyüklüğünde Güneş rüzgarı toplayıcılarıyla donatılmış. Ayrıca Güneş rüzgarının hızını, yoğunluğunu, sıcaklığını ve bileşimini ölçecek bir iyon monitörü, aynı ölçümleri elektronlar için yapacak bir elektron monitörü ve Güneş rüzgarı içindeki oksijen, nitrojen gibi elementleri ayırıp özel bir toplayıcı seramik üzerinde odaklandıracak bir iyon yoğunlaştırıcısı bulunuyor. Araç, 2004 yılı nisan ayında geri dönecek ve Ay'dan ötede Dünya dışı madde toplayan ilk uzay aracı sıfatını kazanacak. Genesis'in dönüş kapsülü paraşütle yeryüzüne doğru inerken ABD hava kuvvetlerinden özel eğitimli bir helikopter ekibi, kapsülü havada yakalayacak ve böylece Güneş rüzgarındaki ayrıştırılmış parçacık örneklerinin yere çarpma sonucu dağılmasını önleyecek.



NASA basın bülteni, 11 Temmuz 2001



SETI Bilimsel Saygınlığını Geri Kazanma Yolunda

Dünya Dışı Akıllı Yaşam Arayışı (SETI) programı, Washington'da inandırıcılığını yeniden kazanma yolunda ilerlerken, bazı Kongre üyeleri NASA'nın SETI Enstitüsü ile kopardığı bağlarını yeniden kurmasını istiyor. Bazı politikacıların SETI'nin çalışmalarını "küçük yeşil adamlar bulma fantezisi uğruna vergi mükelleflerinin paralarını israf etme" diye alaya almaları üzerine Kongre, 1994 yılında Enstitü'ye yapılan tüm kamu harcamalarını kesme kararı almıştı. O günden bu yana SETI, bazı zengin bilim dostlarının sağladığı fonlar sayesinde araştırmalarını sürdürüyor. 12 Temmuz günü bir Kongre komitesinin, dünya dışında yaşam bulunup bulunmadığı konusunda yaptığı bir oturumda SETI'nin durumu da ele alındı. Toplantıda konuşan SETI yöneticilerinden Christopher Chyba, Ensti-

tü'nün kamu fonlarının yeniden sağlanması peşinde koşmadığını, ancak NASA'nın yürüttüğü astrobiyoloji araştırma teşvik fonları için SETI'ye konan ambargonun kaldırılmasını istediğini belirtti. NASA, uzman hakemlerce incelenen araştırma projelerinden kayda değer bulunanlara karşılıksız para yardımında bulunuyor. SETI araştırmalarının bilimselliği konusunda Kongre'nin olumsuz tutumunun yumuşamasında, Enstitü'nün son yıllarda gerçekleştirdiği bazı yaratıcı girişimler kadar, evrende yaşamın sanıldığı kadar ender olmadığı yolunda giderek çoğalan bulguların da rol oynadığı belirtiliyor. SETI yaklaşık üç yıl önce yüz binlerce amatörün ev bilgisayarlarıyla katıldığı bir program çerçevesinde hem sinyal işleme kapasitesini, hem de popüleritesini büyük ölçüde artırmış, bir yandan da gerçekleştirmesi için fon arayışında bulunduğu, çok sayıda küçük çaplı radyoteleskoptan oluşan dev bir teleskop projesi geliştirmişti. Bu arada Güneş yakınındaki yıldızların çevresinde keşfedilen gezegenlerin sayısı (şimdilik

64), ayrıca uzayda suyun ve organik moleküllerin bolluğu, Mars yüzeyinde geçmişte sıvı halde su hatta mikroskobik yaşam kalıntıları bulunabileceği yolundaki tartışmalı bulgular da Dünya dışında akıllı varlıklar araştırmalarına olan ilgiyi daha da körüklemiş durumda. NASA'nın astrobiyoloji programı araştırmacılarından Michael Meyer'e göre "SETI Enstitüsü son derece başarılı bir performans sergilemiş durumda ve bazı iyi projeleri de var. "Ama", diyor NASA araştırmacısı, "bir kez ağzı yanan yoğurdu üfleyerek yediği için kendi başarılı astrobiyoloji programına SETI'nin katılması konusuna ihtiyatla yaklaşıyoruz" diyor. Ancak SETI'nin destekçilerinden olan Cumhuriyetçi Kongre üyesi Lamar Smith, toplantıda yaptığı konuşmada şunları söyledi: "Uzayda yaşam bulunması, insanlık tarihinin en önemli bulgularından biri olacaktır. Bu bakımdan mali kaynaklar, kamuoyunun bu konuya gösterdiği ilgiyle orantılı olmalı ki, böyle bir orantının halen var olduğunu söylemek çok güç."

Nature, 19 Temmuz 2001



Astrofizik

Dünya'nın Damında Gama Işını Dedektörü

Evrende meydana gelen en şiddetli olaylar olan gama ışını patlamalarının gizlerini çözmek için Tibet'te, denizden 4300 metre yüksekteki Yangbajing Yüksek İrtifa Kozmik Işın Laboratuvarı'nda ilginç tasarımı bir araç biçim alıyor. Tamamlandığında bir futbol sahası büyüklüğünde (6500 m²) bir alanı kaplayacak olan ARGO-YBJ dedektörü, 100 GeV (100 milyar elektronvolt) ile 20 000 GeV aralığındaki enerjilerde gama ışını patlamalarını izleyebilecek. Optik teleskopların gama ışını patlamalarını belirle-



me yetenekleri oldukça sınırlı. Nedeni, gündüz vakti ve olumsuz hava koşullarında iş görememeleri. ARGO-YBJ ekibinin sözcüsü Benedetto D'ettorre Piazzoli, "normal teleskopların bir dezavantajı da, gama ışını patlamalarının nerede olacağını önceden kestirip oraya yöneltilmelerinin gerekmesi" diyor. "Oysa ARGO-YBJ, hava koşulları ne olursa olsun, kuzey gökkürenin çok geniş bir bölgesini 24 saat sürekli izleyebilecek". Projeyi İtalya Nükleer Fizik Enstitüsü'ne bağlı yedi araştırma merkeziyle, Beijing'deki Yüksek Enerji Fizik Enstitüsü ve altı Çin üniversitesi ortaklaşa

yürütüyor. Toplam maliyetinin 8 milyon euro olması beklenen dedektör, bakalit-ten yapılmış ve herbiri 56 x 60 cm boyutlarında 18 000 plakadan oluşacak. Bu plakalar, yüksek enerjili bir gama ışınının Dünya'nın atmosferiyle etkileştiğinde ortaya çıkacak parçacıkları sayacak. Plakaları kaplayan 0.5 cm kalınlığındaki bir kurşun tabakası, parçacık yağmurundaki fotonları da yüklü parçacıklara dönüştürerek dedektörün performansını daha da artıracak. Aracın tam kapasiteyle çalışmasının 2003 yılını bulacağı bildiriliyor.

Physics World, Temmuz 2001

Altın'ın Kaynağı

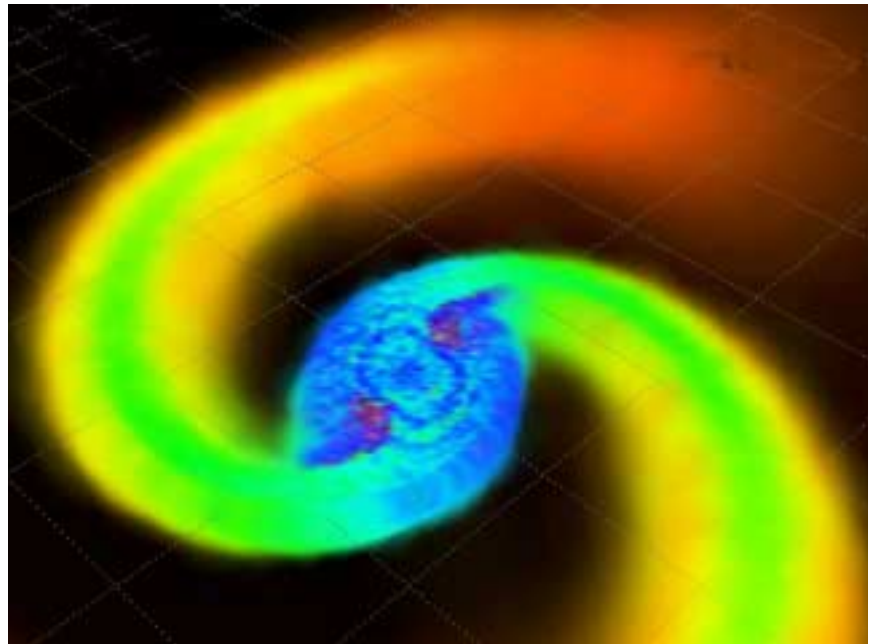
Altın, platin gibi metallerin neden Dünyamızda az miktarda bulunduğu ve neden bu kadar pahalı olduğuna şaşmamalı. Çünkü bazı gökbilimcilere göre olağanüstü özelliklere sahip bu metallerin oluşumu da olağanüstü şiddette olayların bir sonucu. Oksijen ve karbon gibi bol bulunan elementlerin çok büyük çoğunluğu, yıldızların merkezlerinde oluşuyor ve yıldızın bir süpernova patlamasıyla yaşamını noktalamasıyla uzaya saçılıyor. Ancak son yıllarda elde edilen bulgular, normal yıldızların bu ağır metalleri yeterince üretemediğini ortaya koyduğundan, gözlenen örneklerde altın ve platinin temel kaynağı sırrını korumaktaydı.

İngiliz ve İsviçreli gökbilimciler, altın, platin ve öteki ağır metallerin yeni bir oluşum modelini açıkladılar. Dr. Stephan Rosswog ve ekip arkadaşlarına göre, bu metaller nötron yıldızlarının çarpışmaları sonucu ortaya çıkıyor. Güneş'ten dört kat ya da daha büyük yıldızların ömrü, merkezin kendi üzerine çökerek yoğun bir yıldız oluşturmaya, dış katmanlarınsa bir süpernova patlamasıyla uzaya saçılmasıyla noktalanıyor. Merkezde oluşan ve nötron yıldızı adı verilen gök cisimleri, Dünya'nın bir milyon katı yoğunlukta olmalarına karşılık, orta büyüklükte bir şehir boyutlarında-

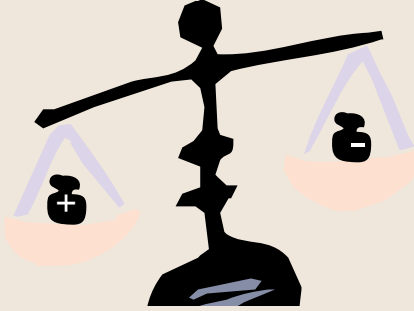
lar. Nötron yıldızları zaman zaman çiftler halinde oluşuyorlar. Dr. Rosswog ve ekibinin bir süperbilgisayar aracılığıyla yaptığı hesaplara göre, iki nötron yıldızının çarpışması yalnızca gama ışını patlamaları biçiminde muazzam bir enerji yayımıyla sonuçlanmıyor, aynı zamanda bu süreç sırasında büyük ölçeklerde altın ve platin sentezlenip uzaya saçılıyor. Bu hesaplar son derece karmaşık. İki nötron yıldızının çarpışmalarından önceki son birkaç milisaniye içinde olan bitenlerin hesaplanması, süperbilgisayarın haftalarını alıyor. Sonuçta ortaya çıkan tablo şu: Son birkaç milisaniye içinde, birleşmek üzere olan yıldızlar, muazzam kuvvetler tarafından parçalanıyor ve ortaya, saniyenin çok küçük kesirleri

süresince tüm evrenin parlaklığını bastıran bir enerji açığa çıkıyor. İki nötron yıldızı birleşip bir karadelik oluşturuyorlar. Ancak bundan önce içlerindeki maddenin küçük bir bölümü uzaya saçılıyor. Bu kül hâlâ çok sıcak olduğundan (yaklaşık 1 milyar kelvin) içinde nükleer tepkimeler sürüyor. Nötron yıldızlarının sert kabuklarını oluşturan demir gibi görece orta ağırlıkta elementler ortam içinde hızla nötron toplayarak altın ve platin gibi ağır elementlere dönüşüyorlar. Şimdi altın ve platin de içeren bu sıcak kül bir yandan soğurken bir yandan da uzaya yayılıyor ve soğuk gaz bulutlarına karışarak yeni yıldızları ve gezegenleri oluşturacak hammaddeye katılıyor.

NASA basın bülteni, 29 Mart 2001



Fizik

Varlığımızın
Parametresi

Yaklaşık 600 fizikçiden oluşan uluslararası bir ekip, kısaca "yük eşleniklik" (Charge Parity ya da kısaca CP) diye bilinen kuramsal bir simetrinin doğada ihlal edildiğini ilk kez kuşkuyla yer bırakmayacak biçimde belirledi ve bu dengesizliğin parametresini 6 Temmuz günü California'daki Stanford Doğrusal Hızlandırıcı Merkezi'nde (SLAC) açıkladı.

Bizler de dahil olmak üzere evrendeki tüm madde aslında maddeyle karşı madde arasındaki bir asimetrisinin ürünü. Normalde maddeyle karşı madde birbirlerini yok etmeden çok kısa bir süre içinde var olabiliyorlar. Evreni oluşturan Büyük Patlama'da kuramlara göre aynı miktarda madde ve karşı madde yaratılmış olması gerekiyor. 1967 yılında Rus fizikçi Andrei Sakharov, bu çelişkiyi açıklamak için CP ihlali düşüncesini ortaya attı. Bilimadamları uzun yıllardır bu farklılığı saptamak ve neden meydana geldiğini araştırmaktaydılar. SLAC deneyinin sonucu, maddeyle karşı maddenin (ya da antimaddenin) birbirlerinin ayna görüntüleri olmadığını ve farklı fiziksel özelliklere sahip olabileceklerini gösteriyor. Bu durumda en az iki atomaltı parçacığın CP simetrisini taşımadığı ortaya çıkmış bulunuyor. Araştırmalar derinleştikçe, daha güçlü hızlandırıcılar ve dedektörler devreye girdikçe, uyumsuzlar kervanına başkalarının da katılması olası.

Yük eşlenikliği bir maddenin karşıtı olan antimaddeyle aynı yapıda ve ay-



BaBar Detektörü

nı özelliklere sahip olmasını öngörür. Yani madde ile karşı maddenin elektrik güçlerinin değiş-tokuş edildiğinde ve ayna görüntüleri de tepe taklak edildiğinde davranışlarının birbirleriyle aynı olması gerektiğini öngörür. Ancak en azından atomların bozunmasından sorumlu zayıf kuvvet için bunun geçerli olmadığı görüldü. 1964 yılında gerçekleştirilen bir deney, mezon adı verilen bir ağır atomaltı parçacık sınıfında eşlenikliğin ihlal edildiğini ortaya koydu. Mezonlar, bir kuarkla, farklı "çeşni" ve karşıt "renkte" bir antikuark arasında çok kısa süreli bir beraberlik. Deneyde, mezonların kaon adlı küçük kütleli bir türünün zaman zaman bir antikaona dönüştüğü, ancak bir anti-kaonun, kaona dönüşmesinin 500 kez daha seyrek gerçekleştiği görüldü. Ancak CP ihlalinin kesin olarak belirlenebilmesi için deneyin kaon gibi küçük değil, görece büyük B mezonlarıyla da gerçekleştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştı. Çünkü bunlar, da-

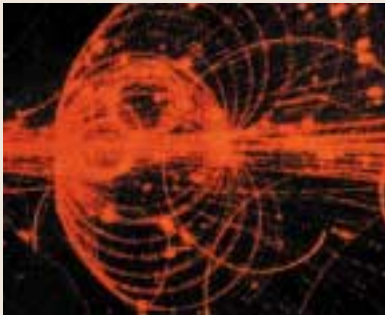


SLAC'taki doğrusal hızlandırıcı tüneller

ha ağır parçacıklar. Hem B-mezonları, hem de karşıparçacıkları olan anti-B mezonlar protondan beş kat daha kütleli. Ancak bunlar, saniyenin trilyonda biri kadar bir süre içinde var olabiliyorlar. CP ihlalinin sınanması için B-mezonları üzerinde durulmasının nedeni, bunların dedektörlerde görece daha iyi izlenebilmeleri ve eşitsizliğin belirlenebileceği daha fazla veri sağlayabilmeleri. Ama önce bu mezonları çok sayıda oluşturacak "B-fabrikaları" kurulması gerekiyor.

Bu "fabrika"lardan biri SLAC. Burada elektronlar ve (ters yani + elektrik yükü taşıyan) karşı parçacıkları pozitronlar, ayrı demetler halinde 2.2 kilometre uzunluğunda iki tünel içinde hızlandırıldıktan sonra hızlandırıldıktan sonra düz bir tünel içinde kafa kafaya çarpıştırılıyor. Elektronlara hazırlık turları sırasında biraz daha fazla enerji kazandırılarak çarpışmada enkazın pozitron tarafına doğru saçılması sağlanıyor. Varoldukları çok kısa süre içinde B mezonları ve karşı parçacıkları büyük dedektörlerce belirleniyor. Ku-ramsal modellere göre ortaya çıkan çarpışma enkazının üçte birinin B-mezonları ve karşı parçacıkları olması gerekiyor. Bunların bozunma hızlarındaki farklılığın da, madde ve karşı madde arasındaki CP ihlalini de kesin biçimde ortaya koyması bekleniyordu.

SLAC'daki BaBar adlı 1200 tonluk dedektörün saptadığı 32 milyon bozunma olayını inceleyen 600 araştırmacı ve teknisyenin vardığı sonuç, sin 2β diye tanımlanan CP ihlali parametresinin, bir simetriye işaret edecek olan 0 değerinin bir hayli üzerinde, 0.59 olduğu. Araştırmacılar bu sonuçta 0.14 yanılma payı olabileceği uyarısında da bulunuyorlar. Gene de SLAC tarafından yapılan açıklamada, gözlenen fiziki asimetrenin bir gözlem hatası olmasının 100 000'de 3'ten daha küçük bir olasılık olduğu vurgulandı. Açıklamada ayrıca, bulunan değer, parçacık fiziğinin geçerli kuramı olan Standart Model'in öngörülerıyla uyum içinde olduğu da belirtildi.

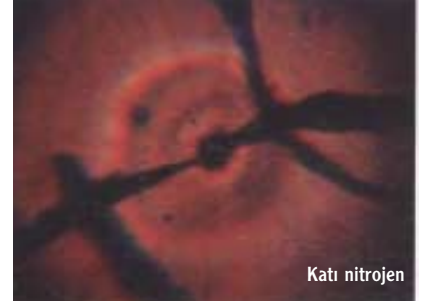


Nature, 12 Temmuz 2000
Physics News, 12 Temmuz 2001
<http://www.slac.stanford.edu/~slac/media-info/2001076/cpviolation.html>



Katı ve İletken Nitrojen

Genellikle güçlü bağlarla bağlanmış moleküler gaz yapısında bulunan nitrojenin çok yüksek basınç altında moleküler yapısını kaybederek yarıiletken bir katı madde haline geldiği belirlendi. Washington'daki Carnegie Institution araştırmacılarından Russell J. Hemley ve ekip arkadaşları, iki elmas yüzey arasına yerleştirilen con-tadaki 20 nanometre çapındaki bir deliğe doldurdukları saf nitrojeni 240 gigapascal (2.4 milyon atmosfer) basınca kadar sıkıştırmışlar. 190 gigapascal basınca kadar dikkate değer herhangi bir tepki göstermeyen gaz, bu noktada birden opak ve katı bir



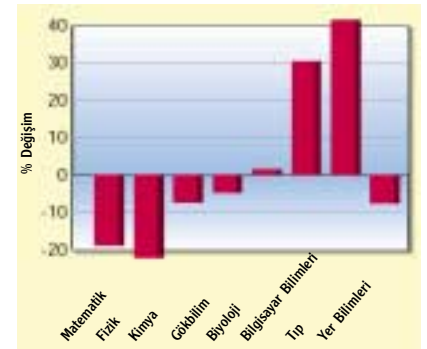
yarıiletkene dönüşmüş. Araştırmacılar, basıncı düşürdüklerinde de nitrojenin uzun süre katı formunu koruduğunu gözlemişler. Tekrarlanan deneyler, nitrojenin bu moleküler olmayan yarıiletken formunu 100 ve 240 gigapascal aralığındaki basınçlarda dengede tutabildiğini göstermiş. Araştırmalarda elmas hücre yönteminin 200 gigapascal üzerinde basınç üretebilmesi, araştırmacılara göre ileride yıldızların derinliklerindeki muazzam basınçlarda katı halde bulunduğu düşünülen hidrojenin de ileride oda sıcaklığında süperiletken özellik gösterecek katı metale dönüştürülebileceği konusunda umut ışığı yakıyor.

Nature, 10 Mayıs 2001. Scientific American, Temmuz 2001

Amerika'da Fizikten Biyolojiye Kan Kaybı

ABD'de resmi kuruluşlarca araştırmaya ayrılan fonlardaki genel artışa karşın master ve doktora düzeyindeki öğrenciler arasında fiziki bilimlere olan ilginin düşmekte olduğu açıklandı. Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından derlenen verilere göre, federal fonlarda yaşam bilimleri lehine bir kaymaya paralel olarak fizik, kimya, matematik ve mühendislik dallarında lisansüstü programlar için başvurularda ciddi azalmalar oldu. Örneğin, 1993-1999 yılları arasında fizik dalında tamgün lisansüstü öğrenim gören araştırmacıların sayısında %22 azalma olurken, aynı tarihlerde tıp ve biyoloji bilimlerindeki programlara devam edenlerin sayısı %41 oranında arttı.

Uzmanlara göre eğilim, genel bir artışa karşın ABD federal fonlarının dağıtımında yaşam bilimlerine verilen ağırlığın da bir yansıması. Araştırmaya göre 1993 arasında federal fonlardan fiziki



bilimlere ayrılan pay %18 azalırken, yaşam bilimlerinin payı %22 artmış bulunuyor. Durum fizikçileri hayli rahatsız etmiş görünüyor. Amerikan Fizik Derneği Halkla İlişkiler Yöneticisi ve New York City College fizik profesörü Michael Lubell'e göre fonlardaki kaymanın olumsuz etkileri zaman içinde kendini belli edecek. Lubell, "Mevcut araştırmacılar ulusal laboratuvarlardan ve üniversitelerden emekliye ayrıldıkça, yerlerine aynı kalitede biliminsanları bulabilmek güçleşecek" diyor.

Nature, 19 Temmuz 2001

Teknoloji

Tek Elektronla Transistör

Hollandalı araştırmacılar, tek bir karbon nanotüpten oluşan ve tek bir elektronla açılıp kapanan bir transistör yapmayı başardılar. Delft Teknoloji Üniversitesi'nden Cees Dekker başkanlığındaki bir ekipçe geliştirilen transistörün, nanometre (metrenin milyarda biri) ölçeğindeki yapısı ve son derece düşük enerji gereksinimi nedeniyle geleceğin moleküler bilgisayarları için ideal olduğu kaydediliyor. Her türden elektronik aygıtta kullanılan transistörlerin başlıca görevi, elektrik akımını açıp kapamak. Bunlar, bilgisayar endüstrisinin de temel taşı. Tek bir silikon çip üzerine yerleştirilebilen milyonlarca mantık işlemleri yapıyor ya da bilgi depoluyor. Tek elektron transistörleri (Single Electron Transistor - SET), öteden beri bilgisayar tasarımcılarının rüyası durumundaydı. Nedeni molekül ölçeğinde üretilibilmeleri ve bu nedenle sıradan bir silikon transistöre oranla çok daha küçük bir yer kaplaması. Bunu sağlarsa karbon moleküllerinin özel bir katlanmış biçimi olan ve yalnızca 0.6-1.8 nanometre çapında, kümes telinden yapılmış bir silindiri andıran nanotüpler. SET'lerin avantajı, açık ve kapalı durumlar arasında gidip gelen tek bir elektrona gereksinim duymaları. Günümüzdeki elektronik aygıtlarda kullanılan sıradan transistörlerdeyse aynı işi milyonlarca elektron bir arada yapıyor. Bu nedenle bilgisayar tasarımcıları, sıradan transistörlerin bir çip üzerinde bir arada toplanabileceği tavan sayıya yaklaştığı görüşündeler. Bu noktanın ötesinde, her transistör içinde gidip gelen milyonlarca elektronun yaratacağı ısı, çipi işlevsiz hale geti-

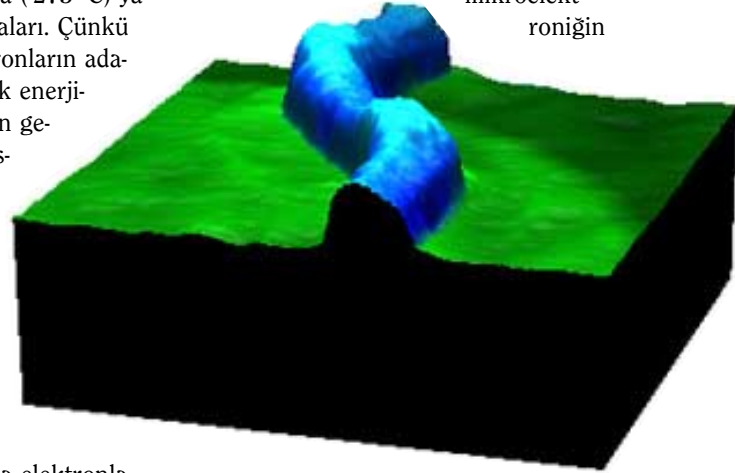
receği düşünülüyor. Tek elektron transistörünü, üzerinde trafiğin tek yönde aktığı bir köprü olarak canlandırabilirsiniz. Köprü'nün iki ucunda bulunan gişeler, araçların teker teker geçişini denetliyor. Gerçektenyse transistör, "kaynak" ve "tahliye" elektrotlarından iki engelle ayrılan metalik bir "ada"dan ibaret. Elektronlar, bariyerlerden tünelleme yoluyla geçebiliyorlar. Adaya bağlanmış bir voltaj anahtarı, sistemdeki tüm voltajı kontrol ediyor. Voltajı ayarlayarak teker teke adaya ya da adadan dışarıya sıçrayan elektronların sayısını belirleyebiliyorsunuz.

Daha önce geliştirilmiş SET'lerin sorunu ancak mutlak sıfıra (-273° C) yakın sıcaklıklarda çalışmaları. Çünkü ısı da istenmeyen elektronların adaya atlamasına yol açacak enerjiyi sağlayabilir. Dekker'in geliştirdiği transistörün üstünlüğüyse, oda sıcaklığında çalışabilmesi. Bunu sağlayan, transistörün olağanüstü küçüklüğü. Bu durumda, oda sıcaklığında dahi ısı farklılıkları elektron trafiğine herhangi bir etki yapmıyor. Çünkü adada elektronların hapsediği alan küçüldükçe, buraya yeni bir elektron eklemek için gereken enerji miktarı artıyor. Dekker ve ekibi, geliştir-

dikleri SET'i tek bir nanotübü, atomik kuvvet mikroskobu kullanarak birkaç yerinden bükerek yapmışlar. Bu keskin bükülme noktaları engel görevi görüyor ve uygun voltaj verildiğinde elektronların teker teker geçmesini sağlıyor. Transistör, yalnızca 1 nanometre genişliğinde ve 20 nanometre uzunluğunda. Toplam büyüklüğü, bir saç telinin kalınlığının 1/500'ü kadar.

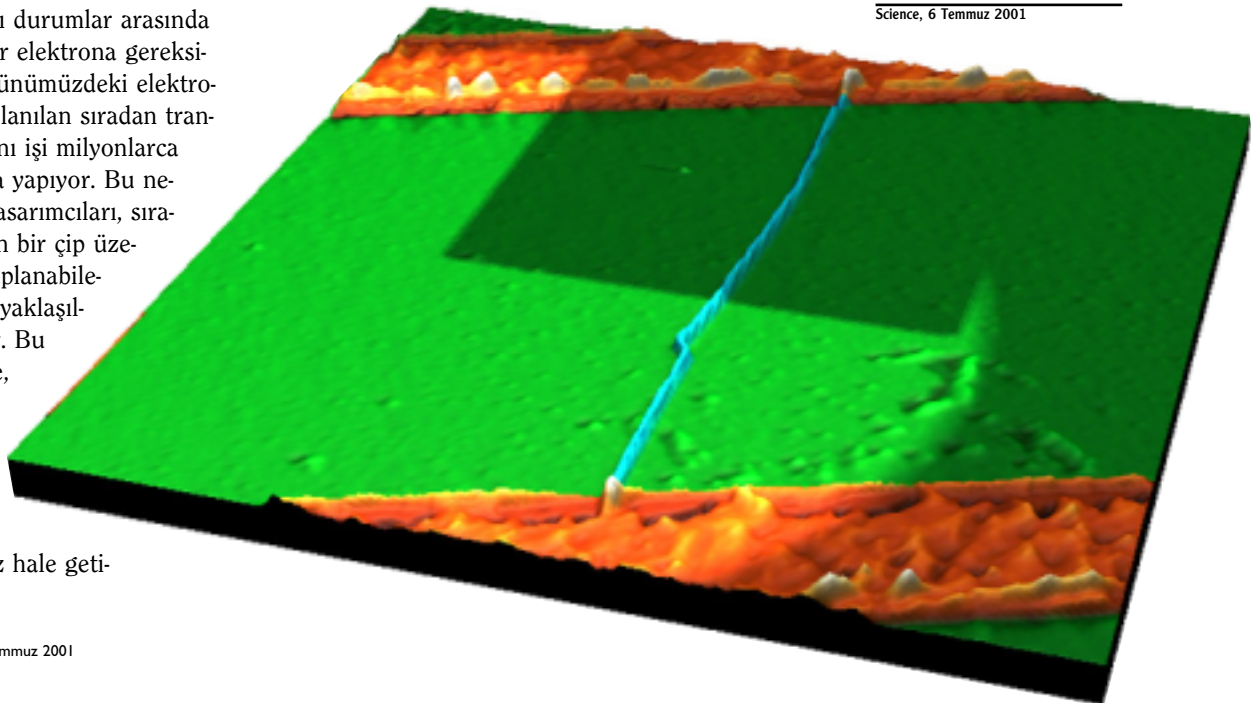
Öteki nanoteknoloji ürünlerinde olduğu gibi bu transistör içinde aşılması gereken sorun, bunları karmaşık devreler oluşturacak biçimde bağlamanın güçlüğü. Ancak Hollandalı

araştırmacılar, mikroelektronik



son birkaç yılda gösterdiği hızlı gelişime işaret ederek bu gibi sorunların çözümünün fazla uzak olmadığını söylüyorlar.

Science, 6 Temmuz 2001



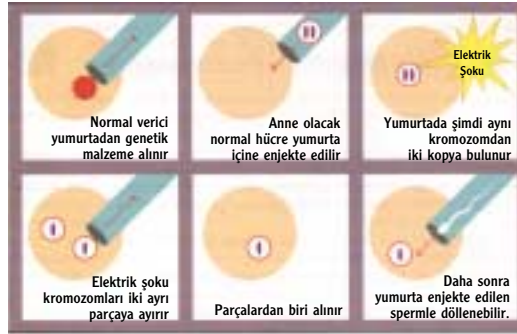
Biyoloji

Spermsiz Döllenme

Avustralyalı biyologlar, dölleme konusunda önemli bir adım atarak bir fare yumurtasını, sperm yerine başka bir fareden alınan normal bir hücreyle dölmeyi başardılar. Deney, normal bir yumurtayla, eşey olmayan bir hücrenin birleşmesiyle embriyonlar oluşturulabileceğinin ilk kanıtı. Biri ana ve biri de babadan gelen kromozomların çiftler halinde bulunduğu normal beden hücrelerinin aksine eşey hücrelerde (yumurta ve spermelerde) kromozomlar tek olarak bulunur. Ancak döllenmeden önce bir yumurtadaki kromozomlardan her biri, kromatid denen ve birbirlerinin eşi olan iki kopyadan oluşmuş durumdadır. Sperm içine girdiğinde yumurta bu kopyalar-

dan birini kutup cismi (polar body) adı verilen bir paketle hücre dışına atar; öteki kopyaysa spermdaki tek kromozon dizisiyle birleşerek tam bir genom oluşturur.

Daha önceki bazı deneylerde, tam bir set genetik malzeme (tek kromozomlar yerine kromozom çiftleri) taşıyan olgunlaşmamış spermin de yumurtayı döleyip normal üreme mekanizmasını tetikleyebileceği görülmüştü. Bunun anlamı, yumurtanın (olgunlaşmamış) sperm girdiğinde bir tane değil, fazladan iki kopyayı daha dışarıya atmak zorunda kalması.



Melbourne'daki Monash Üniversitesi'nden üreme biyologları Orly Lacham-Kaplan ve Rob Daniels, bir yumurtayı dölmek için, kromozom çiftlerine sahip başka hücreler kullanılıp kullanılamayacağını denemeye karar vermişler. Kaplana göre sonuç olumlu. Ama başarı oranı da sınırlı. İçlerine başka hücrelerin çekirdeklerinin yerleştirildiği 725 fareden ancak 13'ü, blastosit denen içi boş kürecikler topağı oluşturabilmiş. Bu topaklar normal olarak ana rahmine gidip yerleşiyor ve hamilelik süreci orada devam ediyor. Edinburgh'daki Roslin Enstitüsü'nün

ünlü klonlama uzmanı Ian Wilmut, birkaç blastosit üretebilmenin, canlı yavrular üretmekle aynı şey olmadığını belirterek dikkat salık veriyor. Wilmut, "Avustralya ekibi eğer bu embriyonları rahme koyacak olsaydı, doğacak yavruların yaşama şansları çok düşük olacaktı" diyor.

New

Mutluluğun Sırları

Araştırmalara göre mutlu olmaya önem veren kültürlerden gelen insanlar, öteki değerlere, örneğin başarıyı vurgulayan kültürlerden gelenlere oranla yaşamdan çok daha fazla tat alıyorlar. Illinois Üniversitesi'nden psikolog Ed Diener'in çeşitli ülkelerden gelen yabancılar ve etnik gruplar üzerinde yaptığı araştırmanın bulgularına göre Asyalılar ve Asya kökenli Amerikalılar mutluluk sıralamasının en alt sıralarında yer alıyorlar.

Diener, "Latin kültüründen olanlar mutlu insanlar; Pasifik Kıyısı kültürlerinden gelenlerse o kadar değil" diyor. Araştırmacıya göre, çeşitli anketler, örneğin Şili gibi bir ülkede yaşayan insanların genellikle durumlarından hoşnut olduklarını ortaya koyarken, Japonlar, zenginlikleriyle orantılı bir mutluluk düzeyinden hayli uzaktalar. Hazi- ran ayında Toron- to'da yapılan Amerikan Psikoloji Derneği'nde Diener, Japon,

Hintli, İspanyol kökenli ABD yurttaşı, Asya kökenli ABD yurttaşı ve Avrupa kökenli ABD yurttaşlarından oluşan beş ayrı grup üniversite öğrencisini kapsayan bir araştırmanın sonuçlarını açıkladı. Öğrenciler araştırmacılara hem mutluluk sıralamasında bulundukları yeri işaretlemişler, hem de taşı- nabilir bilgisayarlarla kendilerine uygulan- nan testleri cevaplamışlar. Sonuçta İspanyol kökenli ABD yurttaşlarının en mutlu öğrenciler olduğu, en az mutlularınsa Japonlarla Asya kökenli ABD yurttaşları olduğu ortaya çıkmış. Diener'e göre araştırma sonuçları, insanların duygulara verdikleri değer- in kültürel öğelerce büyük ölçüde etki- lendiğini gösteriyor. Örneğin, ABD yurttaşları ve Latin Amerikalılar, genel-likle yaşamın iyi tarafını görme eğilim- indeler. Buna karşılık Japonlar ve Çinliler bardağı yarısı dolu değil, yarısı

boş olarak algılama eğilimindeler. Diener'le birlikte çalışan Minnesota Üniversitesi'nden psikolog Shigehiro Oishi, kendi deneylerinin de benzer sonuçlar ortaya koyduğunu belirtiyor. Bir deneyde Asya ve Avrupa kökenli Amerikalılara basketbol oynattırılmış. İkinci seansta, ister basketbola devam edebilecekleri, isterlerse bunu bırakıp dart (hedefe iğne atma) oyununda hünerlerini sergileyebilecekleri söylenmiş. Avrupa kökenlilerden basketbolde başarılı olanları yeniden basketi seçerlerken, başarısızlar dartı denemek istemişler. Asya kökenli Amerikalıların tepkisiyse bunun tam tersi. İlk oyunda başarısız olanlar yeniden basketi seçer-ken, başarılı olanlar tercihlerini dart için kullanmışlar. Oishi sonucu şöyle yorumluyor: "Kişinin zaaflarının üstesinden gelmesi ve kendini geliştirmesi, Asyalılar için son derece önemli. Avru-

pahılar içinse, hem başarılı olmak, hem de iyi vakit geçirmek önemli."

Science, 6 Temmuz 2001



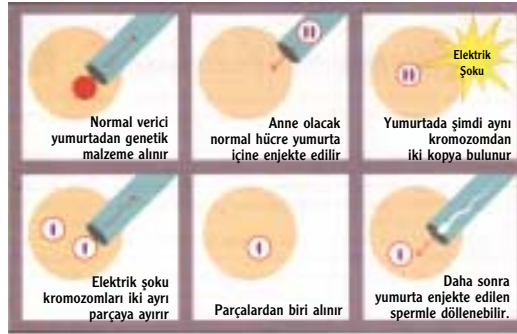
Biyoloji

Spermsiz Döllenme

Avustralyalı biyologlar, dölleme konusunda önemli bir adım atarak bir fare yumurtasını, sperm yerine başka bir fareden alınan normal bir hücreyle dölmeyi başardılar. Deney, normal bir yumurtayla, eşey olmayan bir hücrenin birleşmesiyle embriyonlar oluşturulabileceğinin ilk kanıtı. Biri ana ve biri de babadan gelen kromozomların çiftler halinde bulunduğu normal beden hücrelerinin aksine eşey hücrelerde (yumurta ve spermelerde) kromozomlar tek olarak bulunur. Ancak döllenmeden önce bir yumurtadaki kromozomlardan her biri, kromatid denen ve birbirlerinin eşi olan iki kopyadan oluşmuş durumdadır. Sperm içine girdiğinde yumurta bu kopyalar-

dan birini kutup cismi (polar body) adı verilen bir paketle hücre dışına atar; öteki kopyaysa spermdaki tek kromozon dizisiyle birleşerek tam bir genom oluşturur.

Daha önceki bazı deneylerde, tam bir set genetik malzeme (tek kromozomlar yerine kromozom çiftleri) taşıyan olgunlaşmamış spermin de yumurtayı döleyip normal üreme mekanizmasını tetikleyebileceği görülmüştü. Bunun anlamı, yumurtanın (olgunlaşmamış) sperm girdiğinde bir tane değil, fazladan iki kopyayı daha dışarıya atmak zorunda kalması.



Melbourne'daki Monash Üniversitesi'nden üreme biyologları Orly Lacham-Kaplan ve Rob Daniels, bir yumurtayı dölmek için, kromozom çiftlerine sahip başka hücreler kullanılıp kullanılamayacağını denemeye karar vermişler. Kaplana göre sonuç olumlu. Ama başarı oranı da sınırlı. İçlerine başka hücrelerin çekirdeklerinin yerleştirildiği 725 fareden ancak 13'ü, blastosit denen içi boş kürecikler topağı oluşturabilmiş. Bu topaklar normal olarak ana rahmine gidip yerleşiyor ve hamilelik süreci orada devam ediyor. Edinburgh'daki Roslin Enstitüsü'nün

ünlü klonlama uzmanı Ian Wilmut, birkaç blastosit üretebilmenin, canlı yavrular üretmekle aynı şey olmadığını belirterek dikkat salık veriyor. Wilmut, "Avustralya ekibi eğer bu embriyonları rahme koyacak olsaydı, doğacak yavruların yaşama şansları çok düşük olacaktı" diyor.

New

Mutluluğun Sırları

Araştırmalara göre mutlu olmaya önem veren kültürlerden gelen insanlar, öteki değerlere, örneğin başarıyı vurgulayan kültürlerden gelenlere oranla yaşamdan çok daha fazla tat alıyorlar. Illinois Üniversitesi'nden psikolog Ed Diener'in çeşitli ülkelerden gelen yabancılar ve etnik gruplar üzerinde yaptığı araştırmanın bulgularına göre Asyalılar ve Asya kökenli Amerikalılar mutluluk sıralamasının en alt sıralarında yer alıyorlar.

Diener, "Latin kültüründen olanlar mutlu insanlar; Pasifik Kıyısı kültürlerinden gelenlerse o kadar değil" diyor. Araştırmacıya göre, çeşitli anketler, örneğin Şili gibi bir ülkede yaşayan insanların genellikle durumlarından hoşnut olduklarını ortaya koyarken, Japonlar, zenginlikleriyle orantılı bir mutluluk düzeyinden hayli uzaktalar. Hazi- ran ayında Toron- to'da yapılan Amerikan Psikoloji Derneği'nde Diener, Japon,

Hintli, İspanyol kökenli ABD yurttaşı, Asya kökenli ABD yurttaşı ve Avrupa kökenli ABD yurttaşlarından oluşan beş ayrı grup üniversite öğrencisini kapsayan bir araştırmanın sonuçlarını açıkladı. Öğrenciler araştırmacılara hem mutluluk sıralamasında bulundukları yeri işaretlemişler, hem de taşı- nabilir bilgisayarlarla kendilerine uygulan- nan testleri cevaplamışlar. Sonuçta İspanyol kökenli ABD yurttaşlarının en mutlu öğrenciler olduğu, en az mutlularınsa Japonlarla Asya kökenli ABD yurttaşları olduğu ortaya çıkmış. Diener'e göre araştırma sonuçları, insanların duygulara verdikleri değer- in kültürel öğelerce büyük ölçüde etki- lendiğini gösteriyor. Örneğin, ABD yurttaşları ve Latin Amerikalılar, genel-likle yaşamın iyi tarafını görme eğilim- indeler. Buna karşılık Japonlar ve Çinliler bardağı yarısı dolu değil, yarısı

boş olarak algılama eğilimindeler. Diener'le birlikte çalışan Minnesota Üniversitesi'nden psikolog Shigehiro Oishi, kendi deneylerinin de benzer sonuçlar ortaya koyduğunu belirtiyor. Bir deneyde Asya ve Avrupa kökenli Amerikalılara basketbol oynattırılmış. İkinci seansta, ister basketbola devam edebilecekleri, isterlerse bunu bırakıp dart (hedefe iğne atma) oyununda hünerlerini sergileyebilecekleri söylenmiş. Avrupa kökenlilerden basketbolde başarılı olanları yeniden basketi seçerlerken, başarısızlar dartı denemek istemişler. Asya kökenli Amerikalıların tepkisiyse bunun tam tersi. İlk oyunda başarısız olanlar yeniden basketi seçer-ken, başarılı olanlar tercihlerini dart için kullanmışlar. Oishi sonucu şöyle yorumluyor: "Kişinin zaaflarının üstesinden gelmesi ve kendini geliştirmesi, Asyalılar için son derece önemli. Avru-

pahılar içinse, hem başarılı olmak, hem de iyi vakit geçirmek önemli."

Science, 6 Temmuz 2001





Tüberküloza Karşı Türbo Aşılar Yolda, Ama...

İçinde bulunduğumuz yeni binyılın teknik ve bilimsel altyapısına baktığımızda, yeryüzünde artık halk dilinde verem olarak da bilinen tüberküloza yer bulunmaması gerek. Bu hastalıkla bırakın 21. yüzyılı, 20 yüzyılda bile etkin bir mücadele yapılmış. Birçok vaka antibiyotiklerle tedavi edilebiliyor. Ayrıca her yıl 100 milyon yeni doğmuş çocuğa, son derece ucuz bir aşı uygulanıyor.

Gelgelelim, tüberküloz (TB) günümüzün öldürücü hastalıkları arasında en önlere yer almaya devam ediyor. Her yıl en az 2-3 milyon kişi TB nedeniyle yaşamını yitiriyor. Tıp otoritelerine göre 2 milyar kişi, başka bir deyişle tüm dünya nüfusunun üçte biri farkında olmadan TB mikrobu taşıyor olabilir. Yapılan istatistik hesaplarına göre bunların en az %10'unda hastalığın ölümcül biçimleri ortaya çıkacak. Yani 200 milyon kişinin yaşamı, artık fazlaca ciddiye alınmayan bir hastalığın tehdidi altında.

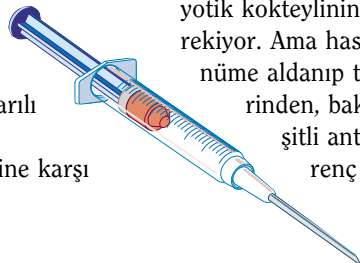
Buna karşılık tıp araştırmacıları, kendisini geliştiren Pasteur Enstitüsü araştırmacıları Albert Calmette ve Camille Guérin'in adlarıyla Bacille Calmette-Guérin (BCG) olarak bilinen aşının, *Myobacterium tuberculosis* bakterisiyle boy ölçüşebilecek durumda olmadığını vurguluyorlar. Araştırmacılara göre BCG ancak çocukluk çağında bir korunma sağlayabiliyor, o da hastalığın en ölümcül birkaç türüne karşı. Ayrıca tedavi de sorunlu. Çünkü bakteri, en etkili antibiyotiklere bile direnç kazanmış öldürücü yeni türler geliştirmiş durumda. New York, Albert Einstein Tıp Koleji'nden William Jacobs'a göre "Gezegenimizdeki en başarılı patojen" Araştırmacılar, TB tehdidine karşı



koymanın tek etkili yolunun yeni aşılar geliştirmek olduğunu, ancak bakterinin özellikleri de yeterince bilinmediğinden bunun kolay bir iş olmadığını belirtiyorlar. Ama umut verici gelişmeler olarak, moleküler biyolojinin savaş için yeni araçlar hazırlamasını, mücadeleye daha fazla parasal kaynak aktarılmasını ve en önemli olarak da tehdidin giderek daha iyi kavrandığını belirtiyorlar. Bu bilincin gelişmesinde TB ile AIDS'in işbirliği sonucu artan ölümlerin önemli etkisi var. AIDS'e yol açan HIV virüsünün bağışıklık sistemini çökertmesiyle, vücutta kendini saklamayı başarmış olan *M. Tuberculosis* faaliyete geçerek hastaya ölümcül darbeyi indiriyor.

TB'yle mücadelenin zorluğu, bakterinin bu kendini gizleme yeteneğinden de kaynaklanıyor. Bakteri, bir kez bulaştıktan sonra yıllarca bağışıklık sisteminin erimi dışında kalıyor. Vücuda girdikten sonra saklı dönemine geçen bakteri, bir tür kan hücresi olan makrofajların içine saklanıyor. Mikrobu vücuttan söküp atabilmek için çeşitli antibiyotiklerden oluşan karma bir tedavi uygulamak gerekiyor. Hastalık belirtileri birkaç hafta içinde yok olursa da bu aslında bir aldatmaca. Gerçekten etkili bir tedavi için antibiyotik kokteylinin 6-8 ay alınması gerekiyor. Ama hastalar genellikle görüne aldandığından tedaviyi kısa kestiklerinden, bakteri kısa sürede çeşitli antibiyotiklere karşı direnç geliştirebiliyor.

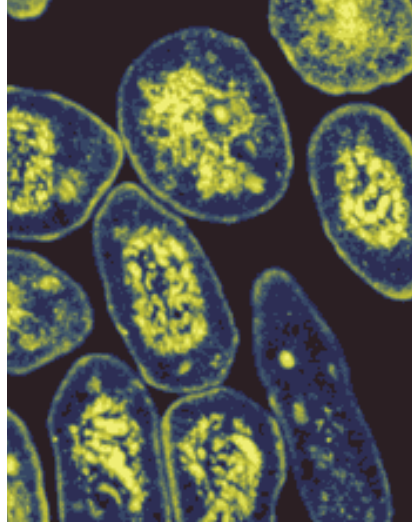
1993 yılında Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) TB'yi küresel bir sağlık tehdidi olarak ilan etmesinin ardından Avrupa Birliği ve ABD, önemli parasal fonlarla desteklenen yeni aşı geliştirme çalışmaları başlattılar. Bu arada 1998 yılında *M. tuberculosis*'in tüm gen haritasının belirlenmesi de araştırmalara hız kattı. ABD'de Sequella Küresel Tüberküloz Vakfı'nca koordine edilen çalışmalar sonucu üç yeni aşı adayının 12 ya da 18 ay içinde insanlar üzerinde denenebileceği bildiriliyor. Bir İngiliz araştırma grubunun hedefi ise bu deneyleri önümüzdeki Eylül ayında başlatmak. Yeni aşı geliştirme çabalarını etkileyen sorunlardan biri, farklı işlevlere sahip aşılarla gerek duyulması. Örneğin, bir tür aşının çocukları mikroba karşı bağışık hale getirmesi, bir başka tür aşının ise mikrobun bulaşıp saklanmakta olduğu yetişkin hastalarda uyku döneminden çıkıp hastalığı başlatmasının önüne geçmesi gerekiyor. Bu gereksinimlere karşın *M. tuberculosis*'in tüm sırları, örneğin nasıl olup da kendini on yıllarca saklayabildiği, ya da çoğu insanda hastalığa yol açmazken neden bazılarında etkin hale geldiği kavranabilmiş değil. Gene de TB uzmanları, hastalığa karşı etkili görünen güçlü aşı adayları geliştirmiş bulunuyorlar. Bunlardan kimi hayvanlarda BCG aşısından daha iyi koruma sağlamış, kimi yalnızca önleme değil, aynı zamanda hastalığı tedavi edebilme iddiası taşıyor. Kimi



de bağışıklık hücrelerinden çok güçlü bir tepkiyi tetikliyor.

İnsanlar üzerinde denenme aşamasına gelen ilk aşı, Oxford Üniversitesi'nden Adrian Hill ve ekibince geliştirilip Eylül'de klinik deneylerde kullanılacak olanı. Aşı, BCG ile *M. tuberculosis*'in de ürettiği bir protein olan antigen 85'i üreten vaccinia virüsünden yapılmış bir kuvvetlendiricinin bileşiminden oluşuyor.

ABD'deyse Sequella'nın desteklediği adaylardan, California Üniversitesi (Los Angeles) araştırmacılarından Marcus Horwitz tarafından geliştirilen aşı da gene BCG'nin güçlendirilmesi stratejisine dayanıyor. Horwitz, bunun için BCG'ye daha fazla antigen 85 ürettirerek vücudun bağışıklık sistemini güçlendirmeyi hedefliyor. Aşı, kobaylarda BCG'ye göre 10-100 kat daha iyi koruma sağlamış. Horwitz bu tür "türbo aşılardan" avantajının, klasik BCG aşısı kadar tehlikesiz ve kolay uygulanabilmesi olduğunu belirtiyor. Sequella'nın bir adayı da Londra'da Tıbbi Araştırmalar Konseyi'nden Douglas Lowrie ve arkadaşlarının geliştirdiği bir DNA aşısı. Lowrie 1999 yılında, *M. Tuberculosis*'e akraba *M.*



leprae'den alınma bir ısı şoku proteini kodlayan bir DNA parçasının, kasa aşılandığında yalnızca sağlıklı fareleri enfeksiyona karşı korumakla kalmadığını, hasta fareleri de tedavi ettiğini keşfetmiş. Buluşa dayanarak geliştirilen yeni "tedavi aşısı"nın akciğer veremi hastalarına ilaçların yanı sıra uygulanması hedefleniyor.

Denenmeyi bekleyen aşı kuyruğunda Intercell adlı bir Avusturya biyoteknoloji firmasının, *M. Tuberculosis* proteinlerinden alınan ve epitop adı

verilen bağışıklık tetikleyici proteinlerinden sekiz adedinin bir adjuvantla (destek maddesi) kullanılmasıyla geliştirilen bir model de var. ABD'nin Seattle kentindeki Corixa firması da, aynı bakteriden iki antijeni birleştiren bir "füzyon proteini"ne dayalı aşısını gelecek yıl insanlar üzerinde denemeye hazırlanıyor.

Ancak Sequella sözcülerine göre insan deneylerinin başlaması, aşılardan ertesi gün piyasada olacağı anlamına gelmiyor. Araştırmacılar, aşılardan II ve III evre deneyleri geçmesinin 3-5 yıldan önce mümkün olmayacağı uyarısında bulunuyorlar.

"Türbo aşılardan" bekleyen bir darboğaz da bunların görece pahalı maliyetleri. Hastaların çoğuysa tedavi masraflarını karşılayamayacak kadar yoksul olduklarından, aşılardan üretilen ilaç firmaları bunlara fazla ilgi göstermiyorlar. Çünkü araştırmacılar aşılardan üreticiye gümüş tepsi içinde sunsalar dahi, aşının kliniklere girebilmesi için bir ilaç firmasının yüz milyonlarca dolarlık yatırımı göze alması gerekiyor.

Science, 13 Temmuz 2001.

Nikotin Yararlı mı, Zararlı mı?

Sigara tiryakilerinin vücutlarına bolca aldıkları nikotin maddesi, son yıllarda umulmadık bir itibar kazanma yolundaydı. Nikotinin harici uygulamayla tiryakilere sigarayı bıraktırdığı kanıtlandığı gibi bazı araştırmalar, bu maddenin beyin çalışma temposunu yükselterek Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıkların tedavisinde rol oynayabileceğini de ortaya koymuştu. Ancak Stanford Üniversitesi araştırmacıları bu "sürpriz at"ın önemli bir kusurunu ortaya çıkartmakta gecikmediler: Nikotin, kan damarlarının oluşmasını hızlandırarak kanserin gelişmesine yol açıyor.

Nature Medicine dergisinin Temmuz sayısında yayımladıkları makalede kardiyolog

John Cooke ve ekip arkadaşları, nikotinin, kültür çanaklarında yetiştirilen insan endotel hücrelerinin (damarların iç çeperlerini kaplayan hücreler) damarları andıran küçük tüpler oluşumunu tetiklediğini açıkladılar. Araştırmacılar ayrıca nikotini yangı oluşturulmuş, akciğer kanseri geliştirilmiş, damarları tıkanmış ve bacaklarına kan akımı durdurulmuş dört ayrı fare grubunda denemişler. Nikotinin tüm deney gruplarında damar oluşu-

muna yol açtığı, akciğer kanserini hızlandırdığı ve tıkalı damarlarda plak oluşturan hücreleri beslediği görülmüş. Cooke, "sonuçlar oldukça şaşırtıcı; çünkü sigara alışkanlığının damar kaybına yol açtığı daha önce gösterilmişti" diyor. Ama araştırmacıya göre buna, tütünde bulunan 4000 ayrı kimyasal maddeden biri de neden olabilir.



Cooke, bununla birlikte yalnız nikotinle gerçekleştirilen deneylerin de, bu maddenin uzun dönemde tedavi edici etkileri konusunda kuşku uyandırdığını söylüyor.

Ancak ortaya çıkan kabahatler, nikotini mahkum etmeye de yetmiyor. Başka bazı araştırmacılar, nikotinin damarlaşmayı uyaran etkisinin, yaraların iyileşmesini hızlandırabileceğine işaret ediyorlar. Harvard Tıp Fakültesi'nden kanser araştırmacısı Rakesh Jain ise daha ihtiyatlı. Cooke ve ekibinin açıkladığı sonuçları ilginç bulmakla birlikte Jain, civcivler üzerinde yapılan deneylerde nikotinin damar gelişimi üzerinde bir etkisinin görülmediğini kaydediyor. Ancak, kalp hastalarının derilerine konan nikotin pedlerinin zararlı olduklarına dair herhanfî bir bulgunun olmadığını da belirtiyor.

Science, 13 Temmuz 2001



Hayvan Davranışı

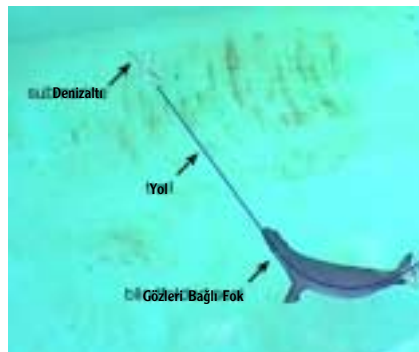
Foklarda Bıyığın Önemi

Almanya'nın Bonn ve Ruhr Üniversiteleri'nden bir grup bilim adamı, fokların karanlık ya da bulanık sularda avlarını yakalayabilmek için bıyıklarından yararlandıklarını ortaya koydular. Foklar, görsel ya da işitsel uyarıların olmadığı ortamlarda avlarını, balıkların su içinde yol alırken geride bıraktıkları çalkantılı izleri takip ederek buluyorlar. Gerçi liman foklarının bıyıklarının, sudaki hareketlere duyarlı olduğu bilinmekteydi; ama bu yeteneğin ancak kısa mesafelerde işe yaradığı sanılmaktaydı. Guido Dehnhardt ve Arkadaşlarının araştırmalarıysa, fok bıyıklarının 200 metreye yakın mesafelerdeki avı bile izleyip yakalamaya olanak sağladığını ortaya koymuş bulunuyor.

Araştırma sonuçları, fokların avlarını yakalamak için balıkların yüzerken geride bıraktıkları izin girdaplı bir yapıda olması ve iz içindeki parçacıkların hızlarının, balık geçip gittikten birkaç dakika sonrasına kadar çevredeki suyun hızından önemli ölçüde

yüksek olmasından yararlandıklarını gösteriyor. Bu hızda çoğu hidrodinamik almaçların algılama eşiği üzerinde bulunuyor. Sonuçta balıklar yüzerken geride oldukça uzun bir hidrodinamik iz bırakıyorlar ve balıkla beslenen deniz canlıları da bu izleri takip ederek kendilerini uzak mesafelerden belirleyip yakalıyorlar.

Dehnhardt ve arkadaşları fokların bu yeteneğini belirleyebilmek için Henry ve Nick adlı iki erkek fok balığıyla bir minyatür denizaltı kullanmışlar. Minyatür denizaltının bıraktığı iz, 30 cm uzunluğunda bir balığın bıraktığı



ğıyla yaklaşık aynı. İlk deneyi, içi bulanık deniz suyuyla dolu bir havuzda Henry ile gerçekleştiren araştırmacılar, fokun başına gözlerini tümüyle örten bir çorap geçirmişler, denizaltının sesini duymaması için kulaklarına kulaklık takıp başını da suyun 40 cm üzerindeki bir platforma yerleştirmişler. Denizaltının motorları durdurulduktan iki saniye sonra fokun başından kulaklıklar çıkartılmış. Bu avı başlat anlamına geliyor. Fok hemen suya dalıp önce havuzun ortasına yüzmüş, bıyıklarını öne doğru yöneltmiş ve yüzerken başını hafif sağa sola sallamaya başlamış. Denizaltının pervanesinin bıraktığı ize rastlar rastlamaz da aracın gittiği yöne dönmüş ve saniyede 2 m hızla izi sürmeye başlamış. Yapılan 326 deneyin 256'sında gözleri bağlı fok, denizaltıyı bulmayı başarmış. Daha sonra araştırmacılar, denizaltıya yan pervanelerle yön değiştirtmeye başlamışlar. 30 deneyin 26'sında Henry, aracın izinin yön değiştirdiği noktayı bulup izleyerek hedefine ulaşmış. Araştırmacılar sonunda kesin kanıt elde etmek için, Henry'nin burnuna, bıyıklarını öğretecek biçimde bir çorap geçirmişler. Tüm denemelerde fok, hidrodinamik izi "ıskalamış".

Nick adlı öteki fokla, berrak su dolu bir havuzda yapılan 40 testin 36'sında da fok, gene denizaltının geride bıraktığı izi saptayarak hedef ulaşmış. Bıyıkları örtülü girdiği tüm denemelerdeyse başarısız kalmış. Bu da gösteriyor ki, bu deniz memelileri izleri bıyıkları sayesinde hidrodinamik bilgiyi saptayıp analiz ederek bulabiliyorlar. Ancak, denizaltının motoru durdurulmadan kulaklıkların çıkartıldığı, yani işitsel uyarıların söz konusu olduğu her deneyde Nick, düz bir çizgi izleyerek doğrudan sesin kaynağına yönelmiş. Araştırmacılara göre foklar bıyıklarıyla avlanma yeteneklerini, bıyıklarının su içinde belirli bazı frekanslarda titreşimine borçlular. Fokun yüzerken rastladığı hidrodinamik izi, bu titreşimlerde, hayvanın algılayabileceği bir modülasyona neden olduğu düşünülüyor.

Science, 6 Temmuz, 2001

Çölün Matematikçileri

Yiyecek toplayıp bunları yuvalarında depolayan hayvanların bir sorunu var. Bir yiyecek kaynağına ulaştıktan sonra yuvalarını bulabilmek. Bunun için farklı hayvanlar farklı duyu ve taktiklerden, görsel, kokusal uyarıcılardan yararlanıyor. Büyük Sahra'da yaşayan çöl karıncası *Cataglyphis fortis*'in sorunu daha da çetin. Çünkü uçsuz bucaksız çölde, işaret olarak kullanabilecekleri hemen hemen hiçbir şey yok. Buna karşın bu yaman izciler, yüzlerce metre uzakta yiyecek aradıktan sonra her seferinde hiç zorlanmadan yuvalarına geri dönüyorlar.

Rüdiger Wehner başkanlığında İsviçre'nin Zürih ve Almanya'nın Berlin Üniversitesi'nden bir araştırma ekibinin yürüttüğü deneyler, bu çekirgelelerin rota belirlemede gereken karmaşık matematik hesapları, basite indirgeme yeteneğine sahip olduklarını ortaya koymuş bulunuyor. Sahra çekirgelelerinin yuvalarını bulmada yararlandıkları "yol entegrasyon" (bütünleme) sistemi, hayvanın yuvaya göre nerede olduğunu düzenli olarak izleyen bir mekanizma. Bunun içinse hayvanın düz olarak aldığı yolla yaptığı dönüşleri akında tutması ve her seferinde bunların

ortalamasını alarak yuvaya göre o anki konumunu belirlemesi gerekli. Matematiksel olarak bu, yuvadan dışarı doğru gidilen nihai mesafeyi küçük ve düz parçalara ayırmak, her parçayı uygun uzaklıkta ve yönde bir vektör çizgiyle göstermek ve bu vektörlerin toplamını alarak yuvanın mesafesini ve yönünü gösteren bir "dönüş vektörü" elde etmek anlamına geliyor. Sahra ka-



rıncalarının ne kadar düz, ne kadar yarı gittiklerini nasıl belirleyip bunların ortalamasını nasıl belirleyebildikleri tam olarak bilinmiyor. Ancak bu karıncaların vektörlerin ortalamasını hızlı ve kaba bir biçimde yapabildikleri, daha önce yapılan bazı çalışmalarla ortaya konmuştu. Wehner ve ekibince yürütülen araştırmaysa, hayvanların, inişli çı-

kışlı arazide yön ve mesafe belirlemek için şaşırtıcı bir matematiksel yöntem kullandıklarını ortaya çıkardı.

Araştırmacılar, deneyde inişli çıkışlı arazide yiyecek bulmak için "eğitilmiş" karıncalar kullanmışlar. Eğitimde bu tür araziyi temsil etmek üzere testere dişi gibi sırayla yükselip alçalan bir kanal sistemi kullanılmış. Bu arızalı yol üzerinde hayvanlar bir süre gittikten sonra yiyeceklerle ödüllendirilerek, arama eylemine belli bir yol kat ettikten sonra başlamaya koşullandırılmışlar. Ancak bu eğitimden geçmiş karıncalar, düz bir parkura konduklarında arızalı parkurda koşullandıkları mesafeden çok daha kısa bir mesafe gittikten sonra yiyecek aramaya başlamışlar. Buna karşılık, düz bir parkurda eğitilen karıncalarsa, arızalı parkura konduklarında aramaya, düzde alıştıklarından daha uzak bir mesafe kat ettikten sonra başlamışlar.

Araştırmacıların vardıkları sonuç: Karıncalar, inişli çıkışlı parkur üzerinde gerçekte yürüdükleri mesafeyi değil, bu mesafenin hayali düz bir zemin üzerindeki izdüşümünü hesaplıyorlar. Bu sayede de yiyecek aradıkları arazi ne kadar arızalı olursa olsun, yuvalarının nerede ve ne kadar uzakta olduğunu her an biliyorlar.

Nature, 14 Haziran 2001

Uygarlık Şarkıları

Bizim bildiğimiz, teknoloji genellikle doğadan esinlenirdi. Basınca değişik namelerde kuş sesleri çıkaran kapı zillerini hatırlayın. Oysa anlaşıyor ki şimdilerde bunun tersi gündemde. En azından Avustralya'da...Queensland Müzesi araştırmacılarından Greg Czechura'ya göre kıtada yaşayan bazı kuş türleri, cep telefonlarının zil seslerini kendi şarkı repertuvarlarına katmışlar.

Avustralya'da çiftleşme ya da yer sahiplenme gösterileri sırasında doğadaki sesleri, daha çok da başka kuşların seslerini taklit eden altı kuş çeşidi bulunuyor. Ancak Czechura, bun-



lardan kent yakınlarında, ya da kalabalık parklarda yaşayanların şimdi "teknolojik" bir şarkı benimsediklerini söylüyor. Bu sesleri çıkaran, genellikle dişilere kur yapan erkekler. Czechura'ya göre "elinde en yeni, en karmaşık elektronik oyun bulunan bir genç gibi, cep telefonunu ya da enformasyon çağının başka ses sinyallerini taklit eden erkek kuş da 'çağdaş, ve kültürlü olduğunu ve en yeni şarkıları bildiğini' anlatmak istiyor."

Dünya'nın en taklitçi kuşları olarak bilinen Avustralya lir kuşları, beklendiği gibi bu işte en başarılı olanları. Ancak saka, saksagan, kaksapkuşu ve benekli drongolar da "yeni parçaları" benimseyenlerden.

Repertuvar da cep telefonu zilleriyle sınırlı değil. Dişilerin kalbini çalmak oto alarmlarını, saatlerdeki otomatik alarmları, ağır vasıtaların geri vites uyarı seslerini, motosiklet motorlarını, elektrikli testereleri, otomatik fotoğraf makinelerinin resim çekerken ve film sararken çıkardığı sesleri ve jeneratörlerin uğultusunu taklit etmeyi de gerektirebiliyor.

Czechura, edinilen bu seslerin, kuşların kendi doğal seslerinin yerini almadığını, yalnızca zenginleştirdiğini vurguluyor. Bir kuşun gelip elinizdeki cep telefonu ya da kamerayla sevimli çalışmasından da korkmayın. Araştırmacıya göre dişiler "gerçek cep telefonlarıyla, onun sesini dağıtıcısına katmış bir aşık arasındaki farkı pekala biliyor."

Science, 6 Temmuz 2001

Çölün Matematikçileri

Yiyecek toplayıp bunları yuvalarında depolayan hayvanların bir sorunu var. Bir yiyecek kaynağına ulaştıktan sonra yuvalarını bulabilmek. Bunun için farklı hayvanlar farklı duyu ve taktiklerden, görsel, kokusal uyarıcılardan yararlanıyor. Büyük Sahra'da yaşayan çöl karıncası *Cataglyphis fortis*'in sorunu daha da çetin. Çünkü uçsuz bucaksız çölde, işaret olarak kullanabilecekleri hemen hemen hiçbir şey yok. Buna karşın bu yaman izciler, yüzlerce metre uzakta yiyecek aradıktan sonra her seferinde hiç zorlanmadan yuvalarına geri dönüyorlar.

Rüdiger Wehner başkanlığında İsviçre'nin Zürih ve Almanya'nın Berlin Üniversitesi'nden bir araştırma ekibinin yürüttüğü deneyler, bu çekirgelelerin rota belirlemede gereken karmaşık matematik hesapları, basite indirgeme yeteneğine sahip olduklarını ortaya koymuş bulunuyor. Sahra çekirgelelerinin yuvalarını bulmada yararlandıkları "yol entegrasyon" (bütünleme) sistemi, hayvanın yuvaya göre nerede olduğunu düzenli olarak izleyen bir mekanizma. Bunun içinse hayvanın düz olarak aldığı yolla yaptığı dönüşleri akında tutması ve her seferinde bunların

ortalamasını alarak yuvaya göre o anki konumunu belirlemesi gerekli. Matematiksel olarak bu, yuvadan dışarı doğru gidilen nihai mesafeyi küçük ve düz parçalara ayırmak, her parçayı uygun uzaklıkta ve yönde bir vektör çizgiyle göstermek ve bu vektörlerin toplamını alarak yuvanın mesafesini ve yönünü gösteren bir "dönüş vektörü" elde etmek anlamına geliyor. Sahra ka-



rıncalarının ne kadar düz, ne kadar yarı gittiklerini nasıl belirleyip bunların ortalamasını nasıl belirleyebildikleri tam olarak bilinmiyor. Ancak bu karıncaların vektörlerin ortalamasını hızlı ve kaba bir biçimde yapabildikleri, daha önce yapılan bazı çalışmalarla ortaya konmuştu. Wehner ve ekibince yürütülen araştırmaysa, hayvanların, inişli çı-

kışlı arazide yön ve mesafe belirlemek için şaşırtıcı bir matematiksel yöntem kullandıklarını ortaya çıkardı.

Araştırmacılar, deneyde inişli çıkışlı arazide yiyecek bulmak için "eğitilmiş" karıncalar kullanmışlar. Eğitimde bu tür araziyi temsil etmek üzere testere dişi gibi sırayla yükselip alçalan bir kanal sistemi kullanılmış. Bu arızalı yol üzerinde hayvanlar bir süre gittikten sonra yiyeceklerle ödüllendirilerek, arama eylemine belli bir yol kat ettikten sonra başlamaya koşullandırılmışlar. Ancak bu eğitimden geçmiş karıncalar, düz bir parkura konduklarında arızalı parkurda koşullandıkları mesafeden çok daha kısa bir mesafe gittikten sonra yiyecek aramaya başlamışlar. Buna karşılık, düz bir parkurda eğitilen karıncalarsa, arızalı parkura konduklarında aramaya, düzde alıştıklarından daha uzak bir mesafe kat ettikten sonra başlamışlar.

Araştırmacıların vardıkları sonuç: Karıncalar, inişli çıkışlı parkur üzerinde gerçekte yürüdükleri mesafeyi değil, bu mesafenin hayali düz bir zemin üzerindeki izdüşümünü hesaplıyorlar. Bu sayede de yiyecek aradıkları arazi ne kadar arızalı olursa olsun, yuvalarının nerede ve ne kadar uzakta olduğunu her an biliyorlar.

Nature, 14 Haziran 2001

Uygarlık Şarkıları

Bizim bildiğimiz, teknoloji genellikle doğadan esinlenirdi. Basınca değişik namelerde kuş sesleri çıkaran kapı zillerini hatırlayın. Oysa anlaşıyor ki şimdilerde bunun tersi gündemde. En azından Avustralya'da...Queensland Müzesi araştırmacılarından Greg Czechura'ya göre kıtada yaşayan bazı kuş türleri, cep telefonlarının zil seslerini kendi şarkı repertuvarlarına katmışlar.

Avustralya'da çiftleşme ya da yer sahiplenme gösterileri sırasında doğadaki sesleri, daha çok da başka kuşların seslerini taklit eden altı kuş çeşidi bulunuyor. Ancak Czechura, bun-



lardan kent yakınlarında, ya da kalabalık parklarda yaşayanların şimdi "teknolojik" bir şarkı benimsediklerini söylüyor. Bu sesleri çıkaran, genellikle dişilere kur yapan erkekler. Czechura'ya göre "elinde en yeni, en karmaşık elektronik oyun bulunan bir genç gibi, cep telefonunu ya da enformasyon çağının başka ses sinyallerini taklit eden erkek kuş da 'çağdaş, ve kültürlü olduğunu ve en yeni şarkıları bildiğini' anlatmak istiyor."

Dünya'nın en taklitçi kuşları olarak bilinen Avustralya lir kuşları, beklendiği gibi bu işte en başarılı olanları. Ancak saka, saksagan, kaksapkuşu ve benekli drongolar da "yeni parçaları" benimseyenlerden.

Repertuvar da cep telefonu zilleriyle sınırlı değil. Dişilerin kalbini çalmak oto alarmlarını, saatlerdeki otomatik alarmları, ağır vasıtaların geri vites uyarı seslerini, motosiklet motorlarını, elektrikli testereleri, otomatik fotoğraf makinelerinin resim çekerken ve film sararken çıkardığı sesleri ve jeneratörlerin uğultusunu taklit etmeyi de gerektirebiliyor.

Czechura, edinilen bu seslerin, kuşların kendi doğal seslerinin yerini almadığını, yalnızca zenginleştirdiğini vurguluyor. Bir kuşun gelip elinizdeki cep telefonu ya da kamerayla sevişmeye çalışmasından da korkmayın. Araştırmacıya göre dişiler "gerçek cep telefonlarıyla, onun sesini dağarcığına katmış bir aşık arasındaki farkı pekala biliyor."

Science, 6 Temmuz 2001

Antropoloji

Tarih Öncesinin Picassoları

Deforme başları ve ardına kadar açılmış ağızlarıyla fantezi hayvanlar, at başlı bir bizon, çıplak bir kadının profili... Bunlar, Fransız araştırmacıların geçen Eylül ayında keşfettikleri yeni bir tarih öncesi mağaranın duvarlarına kazınmış resimlerden bazıları. Araştırmacıların, yeterli güvenlik önlemlerinin alınabilmesi için Temmuz ayına kadar keşfini gizli tuttukları mağarada 150 kadar resmin yanı sıra, yedi insanın kemiklerinin gömülü olduğu dört de mezar bulundu. Usta-



lıkla çizilmiş ve mağaranın yumuşak duvarlarına kazınmış resimler arasında kuşlar, mamutlar ve hatta bir gergedan da bulunuyor. Uzmanlar, resimlerin 22 000 - 28 000 yıl yaşında olduklarını tahmin ediyorlar. Mağara sakinlerinin ve resimlerin kesin yaşı,

iskeletler üzerinde yapılan karbon - 14 ölçüm sonuçlarının bu ay içinde alınmasıyla belirlenebilecek. Ancak şimdiden tahmin yürüten bazı araştırmacılar, kemiklerin yanında çömlek ya da herhangi başka bir araç bulunmadığına işaret ederek, bunun kalıntılarının eskiliğinin bir kanıtı olduğu görüşünü savunuyorlar. Buna karşılık başka bazı uzmanlar da, daha önce keşfedilen resimli mağaralarda insan

kemiklerine rastlanmadığını, ayrıca yeni keşfedilen mağaradaki iskeletlerden birinin oldukça iyi korunmuş olduğunu vurgulayarak, kemiklerin, mağaraya daha sonra yerleşmiş insanlara ait olabileceğini belirtiyorlar.

Science, 20 Temmuz 2001

Evrin ve Nitrojen

Dünyada yaşamın erken evrelerinde atmosfer bileşiminde meydana gelen köklü bir değişimin evrim sürecini hızlandırmış olabileceği öne sürüldü. Meksika'daki Ulusal Özerk Üniversite ile NASA'nın Ames Araştırma Merkezi araştırmacılarının gerçekleştirdiği laboratuvar deneyleri, atmosferdeki karbondioksit düzeylerinin ani düşüşü nedeniyle azalan doğal nitrat besininin yerine canlı organizmalar, gerek duydukları nitrojen besinini

bedenlerinde üretmenin yollarını geliştirmek zorunda kaldılar. Araştırma ekibinin hipotezine göre Dünya'nın erken dönemlerinde atmosferdeki karbon dioksit bugünkünden çok daha yoğunlu. Bu dönemlerde çakan şimşekler karbondioksit içindeki oksijenin havadaki nitrojen ile birleşip nitrat oluşmasını sağlıyor ve yeni gelişen organizmalar da bu doğal besini bedavadan kullanarak yaşamlarını sürdürüyorlardı. Ancak bundan 2.2

milyar ile 2 milyar yılları arasında karbondioksit oranlarındaki ani düşüş, nitrat sentezine geçici olarak son verince ilkel canlılar bu gıdayı üretecek mekanizmaları kendi bedenleri içinde geliştirdiler. Ekip hipotezi laboratuvar koşullarında başarıyla denediğini ve oksijen içermeyen gazlara şimşegi temsilen güçlü lazer atmalarının uygulanmasıyla nitrat oluşturulduğunu açıkladı.

Science, 13 Temmuz 2001

İnsanların Olası Yeni Atası

Etiyopya'da yeni bulunan bir fosilin, insanla maymun soylarının ayrıldığı döneme ışık tutacağı ve insanın bilinen en eski atası olabileceği belirtiliyor. Üzerinde dişlerin bulunduğu bir çene kemiğiyle kol, el ve ayak kemiklerinin 5.2 - 5.8 milyon yıllık olduğu sanılıyor. Neredeyse tam olarak korunmuş bir ayak kemiğinin biçimini inceleyen antropologlar, bunun dik yürüyen



canlılara özgü olduğu görüşünde birleşiyorlar. İki ayak üzerinde dik yürüme, tüm hominidlerin ortak özelliği. Yeni buluş, kısa süre önce Kenya'da bulunan 6 milyon yaşındaki fosillerle ilgili benzer açıklamaları izledi. Fosillerin ait olduğu canlıların insanlarla insansı maymun türlerinin ortak bir atadan ayrılmaya başladığı dönemde yaşamış olabilecekleri antropologlarca vurgulanıyor. Bu ayrımın 6-9 milyon yıl önce gerçekleştiği sanılıyor. Bununla birlikte

araştırmacılar, bu kavşak noktasına yaklaştıkça fosillerin hominid mi, yoksa insansı maymun mu olduğunu belirlemenin güçleştiğini de kaydediyorlar. Bulunan fosillerin hominidlere ait olmasının kesinleşmesi, bu sefer evrim senaryoları için başka sorunlar çıkaracak. Çünkü hem Etiyopya'da hem de Kenya'da bulunan kemiklerin ait olduğu canlıların sulak alanlarda yaşadığını gösteren kanıtlar var. Oysa yerleşmiş evrim modelleri, iki ayak üzerinde yürüme becerisini, kuraklık nedeniyle ormanların azalmasına ve savanların yayılmasına bağlıyorlar.

Science, 13 Temmuz 2001

Antropoloji

Tarih Öncesinin Picassoları

Deforme başları ve ardına kadar açılmış ağızlarıyla fantezi hayvanlar, at başlı bir bizon, çıplak bir kadının profili... Bunlar, Fransız araştırmacıların geçen Eylül ayında keşfettikleri yeni bir tarih öncesi mağaranın duvarlarına kazınmış resimlerden bazıları. Araştırmacıların, yeterli güvenlik önlemlerinin alınabilmesi için Temmuz ayına kadar keşfini gizli tuttukları mağarada 150 kadar resmin yanı sıra, yedi insanın kemiklerinin gömülü olduğu dört de mezar bulundu. Usta-



lıkla çizilmiş ve mağaranın yumuşak duvarlarına kazınmış resimler arasında kuşlar, mamutlar ve hatta bir gergedan da bulunuyor. Uzmanlar, resimlerin 22 000 - 28 000 yıl yaşında olduklarını tahmin ediyorlar. Mağara sakinlerinin ve resimlerin kesin yaşı,

iskeletler üzerinde yapılan karbon - 14 ölçüm sonuçlarının bu ay içinde alınmasıyla belirlenebilecek. Ancak şimdiden tahmin yürüten bazı araştırmacılar, kemiklerin yanında çömlek ya da herhangi başka bir araç bulunmadığına işaret ederek, bunun kalıntıların eskiliğinin bir kanıtı olduğu görüşünü savunuyorlar. Buna karşılık başka bazı uzmanlar da, daha önce keşfedilen resimli mağaralarda insan

kemiklerine rastlanmadığını, ayrıca yeni keşfedilen mağaradaki iskeletlerden birinin oldukça iyi korunmuş olduğunu vurgulayarak, kemiklerin, mağaraya daha sonra yerleşmiş insanlara ait olabileceğini belirtiyorlar.

Science, 20 Temmuz 2001

Evrin ve Nitrojen

Dünyada yaşamın erken evrelerinde atmosfer bileşiminde meydana gelen köklü bir değişimin evrim sürecini hızlandırmış olabileceği öne sürüldü. Meksika'daki Ulusal Özerk Üniversite ile NASA'nın Ames Araştırma Merkezi araştırmacılarının gerçekleştirdiği laboratuvar deneyleri, atmosferdeki karbondioksit düzeylerinin ani düşüşü nedeniyle azalan doğal nitrat besininin yerine canlı organizmalar, gerek duydukları nitrojen besinini

bedenlerinde üretmenin yollarını geliştirmek zorunda kaldılar. Araştırma ekibinin hipotezine göre Dünya'nın erken dönemlerinde atmosferdeki karbon dioksit bugünkünden çok daha yoğunlu. Bu dönemlerde çakan şimşekler karbondioksit içindeki oksijenin havadaki nitrojen ile birleşip nitrat oluşmasını sağlıyor ve yeni gelişen organizmalar da bu doğal besini bedavadan kullanarak yaşamlarını sürdürüyorlardı. Ancak bundan 2.2

milyar ile 2 milyar yılları arasında karbondioksit oranlarındaki ani düşüş, nitrat sentezine geçici olarak son verince ilkel canlılar bu gıdayı üretecek mekanizmaları kendi bedenleri içinde geliştirdiler. Ekip hipotezi laboratuvar koşullarında başarıyla denediğini ve oksijen içermeyen gazlara şimşegi temsilen güçlü lazer atmalarının uygulanmasıyla nitrat oluşturulduğunu açıkladı.

Science, 13 Temmuz 2001

İnsanların Olası Yeni Atası

Etiyopya'da yeni bulunan bir fosilin, insanla maymun soylarının ayrıldığı döneme ışık tutacağı ve insanın bilinen en eski atası olabileceği belirtiliyor. Üzerinde dişlerin bulunduğu bir çene kemiğiyle kol, el ve ayak kemiklerinin 5.2 - 5.8 milyon yıllık olduğu sanılıyor. Neredeyse tam olarak korunmuş bir ayak kemiğinin biçimini inceleyen antropologlar, bunun dik yürüyen



canlılara özgü olduğu görüşünde birleşiyorlar. İki ayak üzerinde dik yürüme, tüm hominidlerin ortak özelliği. Yeni buluş, kısa süre önce Kenya'da bulunan 6 milyon yaşındaki fosillerle ilgili benzer açıklamaları izledi. Fosillerin ait olduğu canlıların insanlarla insansı maymun türlerinin ortak bir atadan ayrılmaya başladığı dönemde yaşamış olabilecekleri antropologlarca vurgulanıyor. Bu ayrımın 6-9 milyon yıl önce gerçekleştiği sanılıyor. Bununla birlikte

araştırmacılar, bu kavşak noktasına yaklaştıkça fosillerin hominid mi, yoksa insansı maymun mu olduğunu belirlemenin güçleştiğini de kaydediyorlar. Bulunan fosillerin hominidlere ait olmasının kesinleşmesi, bu sefer evrim senaryoları için başka sorunlar çıkaracak. Çünkü hem Etiyopya'da hem de Kenya'da bulunan kemiklerin ait olduğu canlıların sulak alanlarda yaşadığını gösteren kanıtlar var. Oysa yerleşmiş evrim modelleri, iki ayak üzerinde yürüme becerisini, kuraklık nedeniyle ormanların azalmasına ve savanların yayılmasına bağlıyorlar.

Science, 13 Temmuz 2001

Antropoloji

Tarih Öncesinin Picassoları

Deforme başları ve ardına kadar açılmış ağızlarıyla fantezi hayvanlar, at başlı bir bizon, çıplak bir kadının profili... Bunlar, Fransız araştırmacıların geçen Eylül ayında keşfettikleri yeni bir tarih öncesi mağaranın duvarlarına kazınmış resimlerden bazıları. Araştırmacıların, yeterli güvenlik önlemlerinin alınabilmesi için Temmuz ayına kadar keşfini gizli tuttukları mağarada 150 kadar resmin yanı sıra, yedi insanın kemiklerinin gömülü olduğu dört de mezar bulundu. Usta-



lıkla çizilmiş ve mağaranın yumuşak duvarlarına kazınmış resimler arasında kuşlar, mamutlar ve hatta bir gergedan da bulunuyor. Uzmanlar, resimlerin 22 000 - 28 000 yıl yaşında olduklarını tahmin ediyorlar. Mağara sakinlerinin ve resimlerin kesin yaşı,

iskeletler üzerinde yapılan karbon - 14 ölçüm sonuçlarının bu ay içinde alınmasıyla belirlenebilecek. Ancak şimdiden tahmin yürüten bazı araştırmacılar, kemiklerin yanında çömlek ya da herhangi başka bir araç bulunmadığına işaret ederek, bunun kalıntılarının eskiliğinin bir kanıtı olduğu görüşünü savunuyorlar. Buna karşılık başka bazı uzmanlar da, daha önce keşfedilen resimli mağaralarda insan

kemiklerine rastlanmadığını, ayrıca yeni keşfedilen mağaradaki iskeletlerden birinin oldukça iyi korunmuş olduğunu vurgulayarak, kemiklerin, mağaraya daha sonra yerleşmiş insanlara ait olabileceğini belirtiyorlar.

Science, 20 Temmuz 2001

Evrin ve Nitrojen

Dünyada yaşamın erken evrelerinde atmosfer bileşiminde meydana gelen köklü bir değişimin evrim sürecini hızlandırmış olabileceği öne sürüldü. Meksika'daki Ulusal Özerk Üniversite ile NASA'nın Ames Araştırma Merkezi araştırmacılarının gerçekleştirdiği laboratuvar deneyleri, atmosferdeki karbondioksit düzeylerinin ani düşüşü nedeniyle azalan doğal nitrat besininin yerine canlı organizmalar, gerek duydukları nitrojen besinini

bedenlerinde üretmenin yollarını geliştirmek zorunda kaldılar. Araştırma ekibinin hipotezine göre Dünya'nın erken dönemlerinde atmosferdeki karbon dioksit bugünkünden çok daha yoğunlu. Bu dönemlerde çakan şimşekler karbondioksit içindeki oksijenin havadaki nitrojen ile birleşip nitrat oluşmasını sağlıyor ve yeni gelişen organizmalar da bu doğal besini bedavadan kullanarak yaşamlarını sürdürüyorlardı. Ancak bundan 2.2

milyar ile 2 milyar yılları arasında karbondioksit oranlarındaki ani düşüş, nitrat sentezine geçici olarak son verince ilkel canlılar bu gıdayı üretecek mekanizmaları kendi bedenleri içinde geliştirdiler. Ekip hipotezi laboratuvar koşullarında başarıyla denediğini ve oksijen içermeyen gazlara şimşegi temsilen güçlü lazer atmalarının uygulanmasıyla nitrat oluşturulduğunu açıkladı.

Science, 13 Temmuz 2001

İnsanların Olası Yeni Atası

Etiyopya'da yeni bulunan bir fosilin, insanla maymun soylarının ayrıldığı döneme ışık tutacağı ve insanın bilinen en eski atası olabileceği belirtiliyor. Üzerinde dişlerin bulunduğu bir çene kemiğiyle kol, el ve ayak kemiklerinin 5.2 - 5.8 milyon yıllık olduğu sanılıyor. Neredeyse tam olarak korunmuş bir ayak kemiğinin biçimini inceleyen antropologlar, bunun dik yürüyen



canlılara özgü olduğu görüşünde birleşiyorlar. İki ayak üzerinde dik yürüme, tüm hominidlerin ortak özelliği. Yeni buluş, kısa süre önce Kenya'da bulunan 6 milyon yaşındaki fosillerle ilgili benzer açıklamaları izledi. Fosillerin ait olduğu canlıların insanlarla insansı maymun türlerinin ortak bir atadan ayrılmaya başladığı dönemde yaşamış olabilecekleri antropologlarca vurgulanıyor. Bu ayrımın 6-9 milyon yıl önce gerçekleştiği sanılıyor. Bununla birlikte

araştırmacılar, bu kavşak noktasına yaklaştıkça fosillerin hominid mi, yoksa insansı maymun mu olduğunu belirlemenin güçleştiğini de kaydediyorlar. Bulunan fosillerin hominidlere ait olmasının kesinleşmesi, bu sefer evrim senaryoları için başka sorunlar çıkaracak. Çünkü hem Etiyopya'da hem de Kenya'da bulunan kemiklerin ait olduğu canlıların sulak alanlarda yaşadığını gösteren kanıtlar var. Oysa yerleşmiş evrim modelleri, iki ayak üzerinde yürüme becerisini, kuraklık nedeniyle ormanların azalmasına ve savanların yayılmasına bağlıyorlar.

Science, 13 Temmuz 2001



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fıtık, hidrosel, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştirilen ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilirliği amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödülleri verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ne "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanı sıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecek. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul
Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23
Faks: (212) 244 22 02
e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitelerimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000 TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Otel'i'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof.Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhangi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fitik, hidrosel, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştiril-

len ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilmesi amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödüller verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ysen "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanısıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecek. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul

Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23

Faks: (212) 244 22 02

e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitelerimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000 TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Oteli'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhangi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fitik, hidrosel, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştiril-

len ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilmesi amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödüller verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ysen "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanısıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecek. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul

Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23

Faks: (212) 244 22 02

e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitelerimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000-TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Otel'i'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof.Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhangi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fıtık, hidrosel, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştiril-

len ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilmesi amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödüller verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ysen "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanısıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecek. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul
Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23
Faks: (212) 244 22 02
e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitemizimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000 TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Oteli'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhengi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fitik, hidrosel, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştiril-

len ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilmesi amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödüller verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ysen "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanısıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecekler. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul
Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23
Faks: (212) 244 22 02
e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitelerimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000 TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Oteli'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhengi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



2001 Yılı Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Açıklandı

TÜBİTAK 2001 yılı Bilim Ödülleri, temel bilimler dalında, Wisconsin Üniversitesi'nden Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Ataç İmamoğlu; mühendislik bilimlerinde, Princeton Üniversitesi, Malzeme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. İlhan Aksay; sağlık bilimlerinde, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nden Prof. Dr. İhsan Çalış ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel'e verildi.

Temel bilimlerde, Doç. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Nejat Bulut, Yrd. Doç. Dr. Ömer Dağ, Doç. Dr. Mustafa Korkmaz, Doç. Dr. Mustafa Soyçok; mühendislik bilimlerinde, Doç. Dr. Erdin Bozkurt, Doç. Dr. Aydın Doğan, Doç. Dr. Pemra Doruker, Prof. Dr. Nalan Kabay, Doç. Dr. Işık Kabdaşlı; sağlık bilimlerinde, Doç. Dr. A. Tuncay Demiryürek, Prof. Dr. Filiz Onat, Doç. Dr. Ayşe-gül H. Üner de 2001 yılı Teşvik Ödülleri'ni almaya değer görüldü. TÜBİTAK, bu yıl Hizmet Ödülü vermedi.

Ödül kazananları 24 Temmuz günü bir basın toplantısıyla açıklayan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Türkiye'nin son on yıl içinde bilim üretimi alanında büyük bir hamle yaparak uluslararası nitelikte bilimsel makale sıralamasında yirmi basamak birden atlayarak 25. sıraya yükseldiğini vurguladı. Ödüllerin güdüldürücü etkisine de değinen Prof. Pak, TÜBİTAK'ın kurulduğu 1967 yılından bu yana yükseköğrenim altyapısındaki büyük gelişme kapsamında eskiden yalnızca birkaç büyük kentte toplanmış olan üniversitelerin sayısının yurt dışında yayılmış 74 üniversiteye çıktığını, akademik personel sayısının da birkaç binden 60 000'e yükseldiğini söy-

ledi. Bununla birlikte beyin göçünün, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de bir sorun olduğuna işaret eden Prof. Pak, yurtdışındaki seçkin bilim adamlarından en iyi biçimde yararlanmanın yollarının arandığını belirtti.

TÜBİTAK Başkanı, Türkiye'nin sınırlı olanaklarının, bilim politikaları ve hedefleri için bazı önceliklerin belirlenmesini zorunlu kıldığına işaret ederek, bilgi teknolojilerinin, e-Türkiye'nin öncelikli hedefler olarak belirlendiğini, bununla birlikte yüksek enerji fiziği, biyoteknolojiler, malzeme bilimi alanında da önemli hamleler gerçekleştirildiğini kaydetti. Pak ayrıca Avrupa Uzay Ajansı ESA ile de ortaklık girişimlerinin yürütüldüğünü bildirdi.

Prof. Pak, Bilim-Teşvik Ödülleri'ne değer görülen bilim adamlarının, uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarına da değindi. Başkan'ın açıklamalarına göre, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin, nükleer ve parçacık astrofizikine yeni ufuklar açan; Prof. Dr. Ataç İmamoğlu, kuantum optiğinden, yarı-iletken fiziğine kadar uzanan alanlarda önemli etkiler yaratan; Prof. Dr. İlhan Aksay, kolloit kimyası, seramik mühendisliği ve özellikle son yıllarda nanobilim ve teknolojisine önemli katkılar sağlayan; Prof. Dr. İhsan Çalış, Türkiye bitki örtüsünde yer alan tıbbi bitkilerden çok sayıda bileşiği izole ederek bilime kazandıran; Prof. Dr. Feridun Cahit Tanyel, doğumsal fizik, hidrosol, fetal fizyoloji ve korozif madde etkileri konularındaki çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular.

Dünya Johannesburg 2002'ye Hazırlanıyor

Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg, 2 - 11 Eylül 2002 tarihlerinde büyük bir dünya zirvesine ev sahipliği yapacak. Bu zirve, 1992'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından gerçekleştiril-

len ve dünyada gerçekleştirilmiş en büyük konferans olarak anılan, bu nedenle "Dünya Zirvesi" olarak adlandırılan "Rio Konferansı"nın bir devamı niteliğinde. Resmi ismi "BM Çevre ve Kalkınma Konferansı" (UNCED) olan Rio Konferansı'ndan sonra yapılan yeni konferans ise "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ya da "Rio+10" olarak adlandırılıyor.

Temel amacı, 1992'de yapılan tarihi zirvenin ardından geçen on yıllık süre içerisinde dünyada çevre konularındaki gelişmelerin, kalkınma ve çevrenin uzlaştırılabilmesi amacıyla oluşturulmuş mekanizmaların, kurumların ve anlaşmaların işlerliğinin tartışılması olan bu büyük zirveye dünya liderlerinin, hükümet temsilcilerinin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum temsilcilerinin en az on yıl öncesi kadar ilgi göstermesi bekleniyor.

İTÜ Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödülü

İTÜ Vakfınca, Vakıf Resmi Senedi'nin toplu ya da kişisel araştırmalar yapılmasını ve yaptırılmasını özendirir maddesi uyarınca her yıl bilim ve teknoloji alanlarında ödüller verilmekte.

Vakıf, 2001 yılı Bilim Ödülü'nü "Mühendislik Bilimleri Dalında Kuramsal veya Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek yapıta verecek.

2001 yılı Teknoloji Ödülü'ysen "Teknolojik Alanlarda Kuramsal ve Uygulamalı Araştırmalar" arasından seçilecek çalışmaya verilecek.

Ödüller için kişisel başvuruların yanısıra ilgili kuruluşlar da öneride bulunabilecekler. Ayrıca bireysel ya da ortak çalışmalar da ödüle aday gösterilebilecek. Başvuranlar hakkında bir yaş sınırı ve Türk uyruklu olma koşulu yok.

Ödüller için yayınlanmamış bir çalışma ile başvurulacağı gibi, daha önce yayınlanmış yapıtlarla da başvurulabilecek. Ancak yayın tarihinin 30 Eylül 1996'dan önce olmaması gerekli.

Başvurular, 28 Eylül'e kadar İTÜ Vakfı Genel Sekreterliği'ne ulaşacak biçimde yapılacaktır.

İlgilenenler için: İTÜ Vakfı Maçka Kampüsü 80394 Teşvikiye - İstanbul

Tel: (212) 252 82 47 - 249 52 23

Faks: (212) 244 22 02

e-posta: ituvakif@ituvakif.org.tr

Üniversite Temel Bilimler Burs Programı-B

TÜBİTAK, üniversitelerimizin temel fen bilimleri bölümlerinden birinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji ya da moleküler biyoloji ve genetik) lisans öğrenimi görmekte olan ya da biri temel fen bilimi olmak üzere çift anadal programına kayıtlı olan üstün başarılı TC uyruklu öğrencilere, sınavla, karşılıksız burs verecek. Burslar yılda 12 ay olmak üzere üniversite lisans öğrenimi süresince devam edecek. Ayrıca yılda bir kez bir aylık burs tutarında kitap desteği sağlanacak. Aylık burs miktarı 75.000.000.-TL. Üniversite Temel

Bilimler Burs Programı-B için son başvuru tarihiyse 7 Eylül.

Bursla ilgili sınavlar Ankara'da ve gerekirse, başvuru yoğunluğu ve dağılımı dikkate alınarak, Ankara dışındaki bir ya da birden çok ilde yapılabilecek. Sınavların kesin tarihi ve yeri, başvuru koşullarını sağlayan adayların Başvuru Formu'nda yazmış oldukları adreslerine bildirilecek, ayrıca TÜBİTAK web sayfasında duyurulacak.

Sınavlar, matematik, fizik, kimya, biyoloji dallarında yazılı sınav biçiminde yapılacak. Her aday, sadece öğrenim görmekte olduğu dalda sınava girecek. Sorular, ilgili temel bilim dalında üniversitelerin birinci sınıfında okutulan temel konulardan oluşturulacak.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2208
e-posta: koyuncu@tubitak.gov.tr

Araştırma Projelerine Destek

TÜBİTAK, üniversite öğrencilerini araştırmacıya yönleltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri dallarında gerçekleştirilecek araştırma projelerine mali desteğini sürdürüyor.

Bu programa, üniversitelerin ve yüksek okulların temel fen, uygulamalı fen veya sağlık bilimleri bölümlerinde 2001 - 2002 öğretim yılında lisans öğrenimi görmekte olan öğrenciler katılabilecek.

Değerlendirme sonuçlarının açıklandığı tarih başlangıç alınarak, projeler en çok bir yıllık süre boyunca desteklenecek. 2001 yılı için öngörülen destek miktarı proje başına en çok 300 000 000 TL. Bu programa son başvuru tarihi 26 Ekim.

İlgilenenler için: TÜBİTAK-BAYG
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 53 00 / 2203
e-posta: ntunca@tubitak.gov.tr

Araştırma Ödülü

TÜBİTAK-Hüsamettin Tuğaç Vakfı Dr. Ahmet Tuğaç'ın vasiyetnamesi doğrultusunda, babası Birinci Dünya Savaşı Gazisi Kurmay Albay Hüsamettin Tuğaç adına kurulmuş. Kısıtlı geliri ile başarılı ve mali yardıma gereksinimi olan üniversite öğrencilerine burs ve ayrıca her yıl Araştırma Ödülü vermekte.

Ödül için araştırmacılar kişisel başvuruda bulunabiliyorlar. Ayrıca araştırma kuruluşları ya da buluşu uygulayan kuruluşun yetkili organları da aday önerebiliyor. Ortak çalışmalar için araştırma gruplarının başvuru yapması da olası.

Bu ödülü birinci, ikinci ve üçüncü seçilerek almaya hak kazanan araştırmacılara sırasıyla 450 000 000 TL, 350 000 000 TL ve 250 000 000 TL tutarında para ödülü verilecek. Araştırma

Gençlerimiz Yine Başardı



Antalya Belek'te 29 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında düzenlenen 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı'nda, Türk ekibi 2 gümüş, üç bronz madalya kazandılar. TÜBİTAK'ın ev sahipliğinde ve ODTÜ Fizik Bölümü işbirliğiyle düzenlenen olimpiyatta, ülkemizi temsil eden genç bilimcilerimiz, İzmir Fen Lisesi'nden Erdal Yılmaz ve Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Fethi Mubin Ramazanoğlu gümüş madalya, İzmir Fen Lisesi'nden Ersen Ekrem ve Kaya Demir ile Özel Samanyolu Fen Lisesi'nden Ender Öztürk bronz madalya aldılar.

65 ülkeden, 308 öğrencinin katıldığı bu olimpiyatta 22 öğrenci altın, 40 öğrenci gümüş

ve 51 öğrenci bronz madalya aldı. 47 öğrenciyse mansiyon kazandılar. Olimpiyatta en yüksek puanı ise Rus ekibinden Daniyar Nurgaliev aldı ve olimpiyat birincisi oldu.

Olimpiyatta Türk ekibinin liderliğini ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Başkan Danışmanı Prof. Dr. Serhat Çakır ile yine ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi ve TÜBİTAK Bilimsel Dergiler Müdürü Dr. Sadi Turgut yaptı.

6 Temmuz'da, Antalya/Belek Bel Conti Oteli'nde, 32. Uluslararası Fizik Olimpiyatı Kapanış ve Ödül Töreni'nde, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak tarafından öğrencilere madalları verildi.

ödülü için son başvuru tarihiyse 21 Eylül.

İlgilenenler için: TÜBİTAK- Hüsamettin Tuğaç Vakfı
Atatürk Bulvarı No: 221, 06100 Kavaklıdere-Ankara
Tel: (312) 468 5300 / 2204
Faks: (312) 427 2382
e-posta: gonul@tubitak.gov.tr

TÜBİTAK-BİLTEN'den Sesli Kontrol

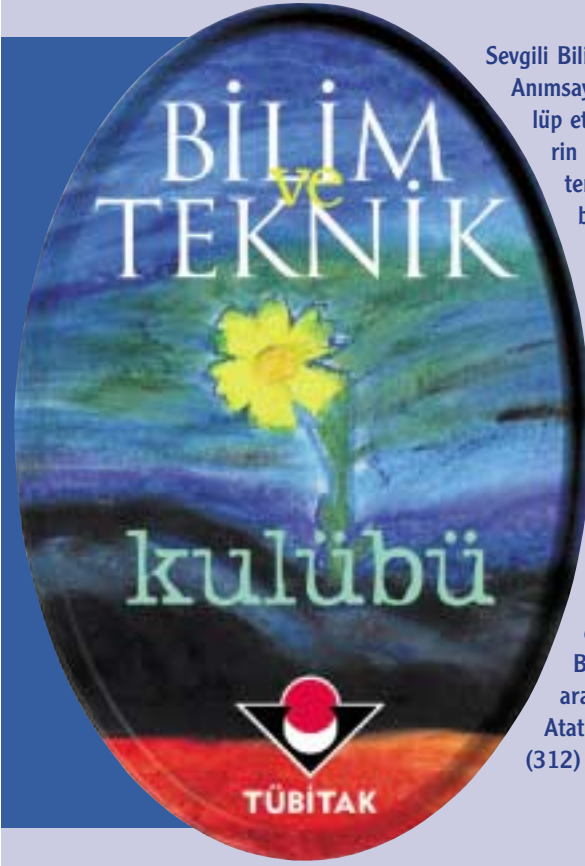
Bilgisayarlarla iletişim konusunda, bilgisayarı kullanarak kullanabilmeyi sağlayacak projelerden biri de TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirildi. Enstitüdeki araştırma gruplarından İşaret



İşleme ve Uzaktan Algılama Grubu'nun geliştirdiği yazılım bilgisayarlara kurulduğunda, bilgisayar mikrofondan verdiğiniz sesli emirleri yerine getirebiliyor. Örneğin, bilgisayarda çalışılan pencereyi büyütme, küçültme, ikon durumuna getirmek, ya da kapatmak için mikrofona komutu söylemek yeterli olmaktadır. Komutla menü açmak, istenilen seçeneği seçmek, çalışılmak istenilen herhangi bir programı, ya da dokümanı açma-kapama olası. Yine, Internet komutunu vererek, Internet tarayıcısının çalışmasını sağlanabiliyor. Yazılımda, klavye-tuş kombinasyonları da sesli komutlarla uygulanabiliyor. Böylece karışık menülerde dolaşmaya gerek kalmaksızın tek komutla işlem gerçekleştirilebiliyor.

Bu programı kullanabilmek için bir ses kartı ve buna bağlı bir mikrofona gereksinim var. Ayrıca iyi bir ses elde etmek için bazı ayarları yapmak da önemli.

İlgilenenler bu yazılım hakkında daha detaylı bilgilere, <http://bilden.metu.edu.tr/projectgroups7iiaa/seslikontrol.html> adresinden ulaşabilir. Ayrıca bu adresi inceledikten sonra, tüm soru, sorun, hata raporlarınızı bildirilebilecek. Bunun için, "e-posta: speech@bilden.metu.edu.tr" ya da Onur Çilingir, (312) 210 1310/171 ve Taner Kolçak, (312) 210 1310/176 telefonlarıyla bağlantı kurulabilir.



Sevgili Bilim Ve Teknik Okurları

Anımsayacağınız gibi geçen sayı Bilim ve Teknik Kulübü adı altında yeni bir bölüm açmış ve kulüp etkinliklerimizi bundan böyle bu sayfalarda sizlere duyuracağımız bildirmiştik. Ayrıca sizlerin de kulüp çalışmalarına katılabileceğinizi ve yapacağınız katkılara göre kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacağınızı söylemiştik. Okuyucularımızdan mektuplar gelmeye başladı. Ancak hemen belirtelim, henüz muhabir ya da temsilcisi seçimi yapmaya başlamadık. Mektuplarınızı bekliyoruz. Seçim sonuçlarını, yani muhabir ve temsilcilerimizi de süreç içerisinde okuyucularımıza tanıtacağız... Muhabir olmak isteyenleriniz, bilimsel konulardaki fikirlerinizi, çevrelerinde gerçekleşen ya da kendilerinin yaptığı bilimsel etkinlikleri, sanat ve tasarımla ilgili aktiviteleri, yaratıcılığı geliştirmeye yönelik, ilginç materyaller, bilmece bulmaca, oyun tanıtımlarını, çevrelerinde yapılan bilimsel içerikli yarışmaları, İnternet'te ilginç olduğunu düşündükleri bilim sitelerinin tanıtımlarını kısaca bilimi ilgilendiren her konuda hazırlayacakları yazı ve haberleri gönderebilirler. Temsilci olmak isteyenlerse, olabildiğince çok insana Bilim ve Teknik dergisinin tanıtımının yapılması ve onların dergiyi abone olmalarının sağlanması konusunda çalışacaklar. Temsilci olmak istiyorsanız, öncelikle aşağıda verilen iletişim adreslerinden birini kullanarak bizlerle bağlantı kurmanız gerekiyor. Adresiniz elimize ulaştıktan sonra size yapacağınız konusunda detaylı bilgileri göndereceğiz...

Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara, Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77, e-posta: agulgün@tubitak.gov.tr

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bu ay sizlere Funda Küçükcan ve Nurcan Atalan'ı tanıtacağız. Bilim yolunda adım adım ilerleyen bu iki genç bilimci-miz, 23-27 Mayıs'ta, İsveç'in Borgholm kasabasında düzenlenen, dünyanın 104 ülkesinden 217 gencin katıldığı "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Gençlik Konferansı"na Türkiye adına katıldılar. Konferansa katılmalarındaki en büyük iki etken, çevre ve doğayla ilgili olarak sürdürdükleri çalışmaları ve akademik olarak kendi disiplinleri perspektifinden çevresel konularla ilgilenmeleri. Onlar, uzun yıllardır üyesi oldukları ODTÜ Doğa Topluluğu'nda doğaya olan sevgi ve ilgileri doğrultusunda çeşitli çalışmalar yaptılar. İnsanın doğayla olan ilişkisi ve Dünya'nın geleceğine ilişkin kaygılarının güdülendirilmesiyle, doğa bilimlerini sosyal bilimlerle kesiştiren bu çok özel alanda hem pratik hem de akademik olarak çalışmalarını sürdürmeyi planlıyorlar.

Funda Küçükcan

ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Halen aynı bölümde yüksek lisans öğrencisi. Yedi yıldır ODTÜ Doğa Toplulu-

ğu'nda yürüttüğü çalışmalar arasında çeşitli projeler, çocuklara yönelik doğa/çevre eğitimi çalışmaları ve araştırmalar var.

ODTÜ Doğa Topluluğu'ndaki çalışmaları sayesinde Türkiye'de yerel ve ulusal düzeyde çevre ve doğa konusunda çalışmalar sürdüren pekçok sivil toplum örgütünü tanıdı ve kimi zaman onların da çalışmalarına katıldı. Topluluğun 1998 yı-

lında uluslararası bir sivil toplum örgütü olan "Youth and Environment Europe"a (Avrupa Çevre ve Gençlik Ağı) üye olmasıyla birlikte bu organizasyonla da çalışmalar sürdürmeye başladı. Ağustos 2000'den beri organizasyonda başkan yardımcılığı ve üye organizasyonlar koordinatörlüğü görevini üstleniyor. Şu anda yazmakta olduğu tezinin konusu "Türki-



ye'de sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilirliği". Türkiye'nin kırsal kesimlerinde uygulanan sürdürülebilir modeller üzerinden Türkiye'de bu alanda karşılaşılan sorunları ve olası çözümleri tartışmaya çalışıyor.

Nurcan Atalan

1999 ODTÜ Uluslararası İlişkiler Bölümü mezunu. Şu anda Bilkent Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde yüksek lisans çalışmalarını yürütüyor. ODTÜ'deki öğrencilik yıllarında ODTÜ Doğa Topluluğu'nda çalıştı. Özellikle eğitim programları ve çeşitli projelerde görev aldı. Lisans yıllarından beri kendi disiplini çerçevesinde çevre konularıyla ilgili olarak çalışıyor. Yüksek lisans tezinde "Çevresel bozulmanın devlet güvenliği üzerine etkileri"ni irdeleyiyor. Bunu yaparken, ekonomik gelişmenin özellikle akarsu havzalarındaki etkilerini GAP ve Aral Havzalarının karşılaştırmasıyla tartışıyor.

Haberler...

Geçtiğimiz Mayıs ayı içerisinde Avrupa Birliği dönem başkanlığını sürdüren İsveç hükümetinin katkılarıyla İsveç'in Borg-holm kasabasında büyük bir konferans düzenlendi. 104 ülkeden 217 gencin katıldığı konferansın konusu "sürdürülebilir kalkınma ve çevre"ydi. Türkiye'den de iki temsilcinin katıldığı konferans, 2002 yılında Johannesburg'da yapılacak "BM



Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"ne yönelik olarak dünya gençlerinin ortaklaşa yapıkları hazırlıkların ilk parçası olması açı-sından oldukça büyük bir öneme sahipti.

Çok farklı ülkelerden, dolayısıyla çok farklı kültürlerden, farklı sosyal, politik ve ekonomik yapılardan gelen bu 217 genç, daha yaşanabilir bir dünya isteklerini dört gün boyunca çeşitli konularda yapılan oturumlar, atölye çalışmaları ve tartışmalarda dile getirdiler. Dünyadaki çevresel sorunlara karşı gençlerin çözümler üretmesini amaçlayan bu konferans sonunda katılımcılar "Değişim İçin Önerge" başlıklı bir bildiriye ortaklaşa imza attılar. Dünya hükümetlerine, yerel, ulusal ve uluslararası alanda büyük öneme sahip idari mekanizmalara ve medya kuruluşlarına iletmek üzere tasarlanan bu bildiri-

de dünyadaki çevre sorunları, sorunların nedeni ya da sonucu olan sosyal, ekonomik ve politik sorunlarla birlikte, gençlerin gözünden bir kez daha değerlendirildi ve çözümler için öneriler ortaya konuldu.

Johannesburg Zirvesinde etkili bir sese sahip olmayı amaçlayan dünya gençleri çalışmalarını önümüzdeki bir yıl boyunca çeşitli toplantılar, projeler ve konferanslarla sürdürmeyi amaçlıyorlar. Bu anlamda, önümüzdeki Eylül ayında Azerbaycan'da düzenlenecek "Dünya Gençlik Zirvesi" ve 2002 yılında BM Çevre Programı'nın (UNEP) katkılarıyla Danimarka'da düzenlenecek "Küresel Gençlik Forumu" bu çalışmalardan yalnızca birkaçı. Tüm bu çalışmalar, dünyanın her yerinden genç insanların katkılarını bekliyor.

Daha fazla bilgi için: kucukcanfunda@hotmail.com

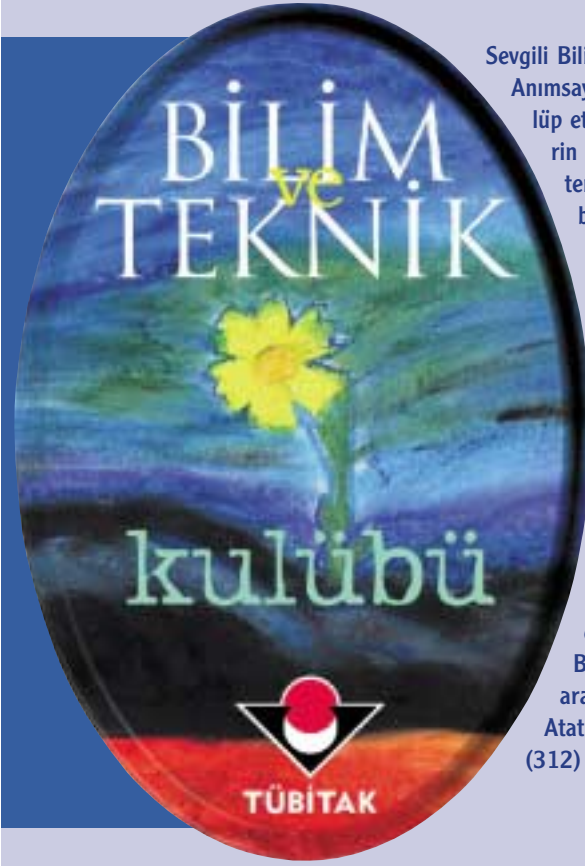
Genç Yetenekler...

Bilim ve Teknik Kulübü'nün logosundaki resmin çizeri bu ayki konumuz. Bu resim önce Bilim Çocuk dergisinin Sizden Gelenler bölümünde yayımlandı. Ardından da bilim klübünün logosu oldu. Ayça resimdeki papatyanın Türk gençliğini temsil ettiğini söylüyor. Her türlü zorluğu aşacak olan, karanlıkların içerisinde bir ışık gibi etrafını aydınlatacak olan Türk gençliği o papatyada saklı.

Ayça Çetin 15 yaşında. Beytepe İlköğretim Okulu'ndan bu yıl mezun olmuş. Arkeolojide öğrenim görmek istiyor. Geçmişte yaşamış uygarlıklara, kültürlere, fosillere özellikle de dinazorlara çok ilgi duyuyor. Arkeoloji tahsili yaparak bilinmeyenlere karşı olan merakını gidereceğini düşünüyor.

Ayça sanatla da yakından ilgili; özellikle resim yapmayı çok seviyor. 8 yıldır resim yapıyor. İlkokul 4. sınıftayken okulunda düzenlenen Atatürk konulu resim yarışmasında da birinci seçilmiş. Ayça, resim çalışmalarını hep sürdüreceğini hatta bu yeteneğini eğitim olarak pekiştireceğini söylüyor.





Sevgili Bilim Ve Teknik Okurları

Anımsayacağınız gibi geçen sayı Bilim ve Teknik Kulübü adı altında yeni bir bölüm açmış ve kulüp etkinliklerimizi bundan böyle bu sayfalarda sizlere duyuracağımız bildirmiştik. Ayrıca sizlerin de kulüp çalışmalarına katılabileceğinizi ve yapacağınız katkılara göre kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacağınızı söylemiştik. Okuyucularımızdan mektuplar gelmeye başladı. Ancak hemen belirtelim, henüz muhabir ya da temsilcisi seçimi yapmaya başlamadık. Mektuplarınızı bekliyoruz. Seçim sonuçlarını, yani muhabir ve temsilcilerimizi de süreç içerisinde okuyucularımıza tanıtacağız... Muhabir olmak isteyenleriniz, bilimsel konulardaki fikirlerinizi, çevrelerinde gerçekleşen ya da kendilerinin yaptığı bilimsel etkinlikleri, sanat ve tasarımla ilgili aktiviteleri, yaratıcılığı geliştirmeye yönelik, ilginç materyaller, bilmece bulmaca, oyun tanıtımlarını, çevrelerinde yapılan bilimsel içerikli yarışmaları, İnternet'te ilginç olduğunu düşündükleri bilim sitelerinin tanıtımlarını kısaca bilimi ilgilendiren her konuda hazırlayacakları yazı ve haberleri gönderebilirler. Temsilci olmak isteyenlerse, olabildiğince çok insana Bilim ve Teknik dergisinin tanıtımının yapılması ve onların dergiyi abone olmalarının sağlanması konusunda çalışacaklar. Temsilci olmak istiyorsanız, öncelikle aşağıda verilen iletişim adreslerinden birini kullanarak bizlerle bağlantı kurmanız gerekiyor. Adresiniz elimize ulaştıktan sonra size yapacağınız konusunda detaylı bilgileri göndereceğiz...

Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara, Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77, e-posta: agulgün@tubitak.gov.tr

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bu ay sizlere Funda Küçükcan ve Nurcan Atalan'ı tanıtacağız. Bilim yolunda adım adım ilerleyen bu iki genç bilimci-miz, 23-27 Mayıs'ta, İsveç'in Borgholm kasabasında düzenlenen, dünyanın 104 ülkesinden 217 gencin katıldığı "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Gençlik Konferansı"na Türkiye adına katıldılar. Konferansa katılmalarındaki en büyük iki etken, çevre ve doğayla ilgili olarak sürdürdükleri çalışmaları ve akademik olarak kendi disiplinleri perspektifinden çevresel konularla ilgilenmeleri. Onlar, uzun yıllardır üyesi oldukları ODTÜ Doğa Topluluğu'nda doğaya olan sevgi ve ilgileri doğrultusunda çeşitli çalışmalar yaptılar. İnsanın doğayla olan ilişkisi ve Dünya'nın geleceğine ilişkin kaygılarının güdülendirilmesiyle, doğa bilimlerini sosyal bilimlerle kesiştiren bu çok özel alanda hem pratik hem de akademik olarak çalışmalarını sürdürmeyi planlıyorlar.

Funda Küçükcan

ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Halen aynı bölümde yüksek lisans öğrencisi. Yedi yıldır ODTÜ Doğa Toplulu-

ğu'nda yürüttüğü çalışmalar arasında çeşitli projeler, çocuklara yönelik doğa/çevre eğitimi çalışmaları ve araştırmalar var.

ODTÜ Doğa Topluluğu'ndaki çalışmaları sayesinde Türkiye'de yerel ve ulusal düzeyde çevre ve doğa konusunda çalışmalar sürdüren pekçok sivil toplum örgütünü tanıdı ve kimi zaman onların da çalışmalarına katıldı. Topluluğun 1998 yı-

lında uluslararası bir sivil toplum örgütü olan "Youth and Environment Europe"a (Avrupa Çevre ve Gençlik Ağı) üye olmasıyla birlikte bu organizasyonla da çalışmalar sürdürmeye başladı. Ağustos 2000'den beri organizasyonda başkan yardımcılığı ve üye organizasyonlar koordinatörlüğü görevini üstleniyor. Şu anda yazmakta olduğu tezinin konusu "Türki-



ye'de sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilirliği". Türkiye'nin kırsal kesimlerinde uygulanan sürdürülebilir modeller üzerinden Türkiye'de bu alanda karşılaşılan sorunları ve olası çözümleri tartışmaya çalışıyor.

Nurcan Atalan

1999 ODTÜ Uluslararası İlişkiler Bölümü mezunu. Şu anda Bilkent Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde yüksek lisans çalışmalarını yürütüyor. ODTÜ'deki öğrencilik yıllarında ODTÜ Doğa Topluluğu'nda çalıştı. Özellikle eğitim programları ve çeşitli projelerde görev aldı. Lisans yıllarından beri kendi disiplini çerçevesinde çevre konularıyla ilgili olarak çalışıyor. Yüksek lisans tezinde "Çevresel bozulmanın devlet güvenliği üzerine etkileri"ni irdeleyiyor. Bunu yaparken, ekonomik gelişmenin özellikle akarsu havzalarındaki etkilerini GAP ve Aral Havzalarının karşılaştırmasıyla tartışıyor.

Haberler...

Geçtiğimiz Mayıs ayı içerisinde Avrupa Birliği dönem başkanlığını sürdüren İsveç hükümetinin katkılarıyla İsveç'in Borg-holm kasabasında büyük bir konferans düzenlendi. 104 ülkeden 217 gencin katıldığı konferansın konusu "sürdürülebilir kalkınma ve çevre"ydi. Türkiye'den de iki temsilcinin katıldığı konferans, 2002 yılında Johannesburg'da yapılacak "BM



Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"ne yönelik olarak dünya gençlerinin ortaklaşa yapıkları hazırlıkların ilk parçası olması açı-sından oldukça büyük bir öneme sahipti.

Çok farklı ülkelerden, dolayısıyla çok farklı kültürlerden, farklı sosyal, politik ve ekonomik yapılardan gelen bu 217 genç, daha yaşanabilir bir dünya isteklerini dört gün boyunca çeşitli konularda yapılan oturumlar, atölye çalışmaları ve tartışmalarda dile getirdiler. Dünyadaki çevresel sorunlara karşı gençlerin çözümler üretmesini amaçlayan bu konferans sonunda katılımcılar "Değişim İçin Önerge" başlıklı bir bildiriye ortaklaşa imza attılar. Dünya hükümetlerine, yerel, ulusal ve uluslararası alanda büyük öneme sahip idari mekanizmalara ve medya kuruluşlarına iletmek üzere tasarlanan bu bildiri-

de dünyadaki çevre sorunları, sorunların nedeni ya da sonucu olan sosyal, ekonomik ve politik sorunlarla birlikte, gençlerin gözünden bir kez daha değerlendirildi ve çözümler için öneriler ortaya konuldu.

Johannesburg Zirvesinde etkili bir sese sahip olmayı amaçlayan dünya gençleri çalışmalarını önümüzdeki bir yıl boyunca çeşitli toplantılar, projeler ve konferanslarla sürdürmeyi amaçlıyorlar. Bu anlamda, önümüzdeki Eylül ayında Azerbaycan'da düzenlenecek "Dünya Gençlik Zirvesi" ve 2002 yılında BM Çevre Programı'nın (UNEP) katkılarıyla Danimarka'da düzenlenecek "Küresel Gençlik Forumu" bu çalışmalardan yalnızca birkaçı. Tüm bu çalışmalar, dünyanın her yerinden genç insanların katkılarını bekliyor.

Daha fazla bilgi için: kucukcanfunda@hotmail.com

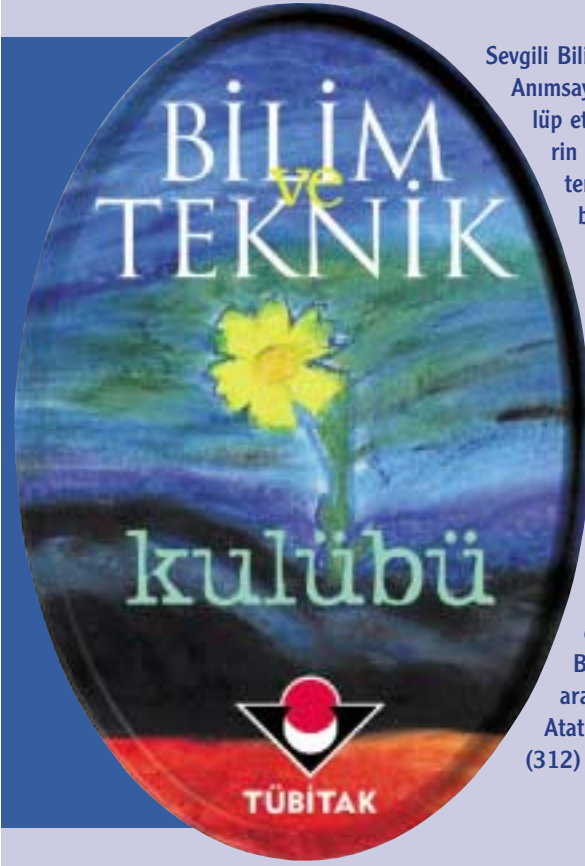
Genç Yetenekler...

Bilim ve Teknik Kulübü'nün logosundaki resmin çizeri bu ayki konumuz. Bu resim önce Bilim Çocuk dergisinin Sizden Gelenler bölümünde yayımlandı. Ardından da bilim klübünün logosu oldu. Ayça resimdeki papatyanın Türk gençliğini temsil ettiğini söylüyor. Her türlü zorluğu aşacak olan, karanlıkların içerisinde bir ışık gibi etrafını aydınlatacak olan Türk gençliği o papatyada saklı.

Ayça Çetin 15 yaşında. Beytepe İlköğretim Okulu'ndan bu yıl mezun olmuş. Arkeolojide öğrenim görmek istiyor. Geçmişte yaşamış uygarlıklara, kültürlere, fosillere özellikle de dinazorlara çok ilgi duyuyor. Arkeoloji tahsili yaparak bilinmeyenlere karşı olan merakını gidereceğini düşünüyor.

Ayça sanatla da yakından ilgili; özellikle resim yapmayı çok seviyor. 8 yıldır resim yapıyor. İlkokul 4. sınıftayken okulunda düzenlenen Atatürk konulu resim yarışmasında da birinci seçilmiş. Ayça, resim çalışmalarını hep sürdüreceğini hatta bu yeteneğini eğitim olarak pekiştireceğini söylüyor.





Sevgili Bilim Ve Teknik Okurları

Anımsayacağınız gibi geçen sayı Bilim ve Teknik Kulübü adı altında yeni bir bölüm açmış ve kulüp etkinliklerimizi bundan böyle bu sayfalarda sizlere duyuracağımız bildirmiştik. Ayrıca sizlerin de kulüp çalışmalarına katılabileceğinizi ve yapacağınız katkılara göre kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacağınızı söylemiştik. Okuyucularımızdan mektuplar gelmeye başladı. Ancak hemen belirtelim, henüz muhabir ya da temsilcisi seçimi yapmaya başlamadık. Mektuplarınızı bekliyoruz. Seçim sonuçlarını, yani muhabir ve temsilcilerimizi de süreç içerisinde okuyucularımıza tanıtacağız... Muhabir olmak isteyenleriniz, bilimsel konulardaki fikirlerinizi, çevrelerinde gerçekleşen ya da kendilerinin yaptığı bilimsel etkinlikleri, sanat ve tasarımla ilgili aktiviteleri, yaratıcılığı geliştirmeye yönelik, ilginç materyaller, bilmece bulmaca, oyun tanıtımlarını, çevrelerinde yapılan bilimsel içerikli yarışmaları, İnternet'te ilginç olduğunu düşündükleri bilim sitelerinin tanıtımlarını kısaca bilimi ilgilendiren her konuda hazırlayacakları yazı ve haberleri gönderebilirler. Temsilci olmak isteyenlerse, olabildiğince çok insana Bilim ve Teknik dergisinin tanıtımının yapılması ve onların dergiyi abone olmalarının sağlanması konusunda çalışacaklar. Temsilci olmak istiyorsanız, öncelikle aşağıda verilen iletişim adreslerinden birini kullanarak bizlerle bağlantı kurmanız gerekiyor. Adresiniz elimize ulaştıktan sonra size yapacağınız konusunda detaylı bilgileri göndereceğiz...

Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara, Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77, e-posta: agulgun@tubitak.gov.tr

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bu ay sizlere Funda Küçükcan ve Nurcan Atalan'ı tanıtacağız. Bilim yolunda adım adım ilerleyen bu iki genç bilimci-miz, 23-27 Mayıs'ta, İsveç'in Borgholm kasabasında düzenlenen, dünyanın 104 ülkesinden 217 gencin katıldığı "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Gençlik Konferansı"na Türkiye adına katıldılar. Konferansa katılmalarındaki en büyük iki etken, çevre ve doğayla ilgili olarak sürdürdükleri çalışmaları ve akademik olarak kendi disiplinleri perspektifinden çevresel konularla ilgilenmeleri. Onlar, uzun yıllardır üyesi oldukları ODTÜ Doğa Topluluğu'nda doğaya olan sevgi ve ilgileri doğrultusunda çeşitli çalışmalar yaptılar. İnsanın doğayla olan ilişkisi ve Dünya'nın geleceğine ilişkin kaygılarının güdülendirilmesiyle, doğa bilimlerini sosyal bilimlerle kesiştiren bu çok özel alanda hem pratik hem de akademik olarak çalışmalarını sürdürmeyi planlıyorlar.

Funda Küçükcan

ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Halen aynı bölümde yüksek lisans öğrencisi. Yedi yıldır ODTÜ Doğa Toplulu-

ğu'nda yürüttüğü çalışmalar arasında çeşitli projeler, çocuklara yönelik doğa/çevre eğitimi çalışmaları ve araştırmalar var.

ODTÜ Doğa Topluluğu'ndaki çalışmaları sayesinde Türkiye'de yerel ve ulusal düzeyde çevre ve doğa konusunda çalışmalar sürdüren pekçok sivil toplum örgütünü tanıdı ve kimi zaman onların da çalışmalarına katıldı. Topluluğun 1998 yı-

lında uluslararası bir sivil toplum örgütü olan "Youth and Environment Europe"a (Avrupa Çevre ve Gençlik Ağı) üye olmasıyla birlikte bu organizasyonla da çalışmalar sürdürmeye başladı. Ağustos 2000'den beri organizasyonda başkan yardımcılığı ve üye organizasyonlar koordinatörlüğü görevini üstleniyor. Şu anda yazmakta olduğu tezinin konusu "Türki-



ye'de sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilirliği". Türkiye'nin kırsal kesimlerinde uygulanan sürdürülebilir modeller üzerinden Türkiye'de bu alanda karşılaşılan sorunları ve olası çözümleri tartışmaya çalışıyor.

Nurcan Atalan

1999 ODTÜ Uluslararası İlişkiler Bölümü mezunu. Şu anda Bilkent Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde yüksek lisans çalışmalarını yürütüyor. ODTÜ'deki öğrencilik yıllarında ODTÜ Doğa Topluluğu'nda çalıştı. Özellikle eğitim programları ve çeşitli projelerde görev aldı. Lisans yıllarından beri kendi disiplini çerçevesinde çevre konularıyla ilgili olarak çalışıyor. Yüksek lisans tezinde "Çevresel bozulmanın devlet güvenliği üzerine etkileri"ni irdeleyiyor. Bunu yaparken, ekonomik gelişmenin özellikle akarsu havzalarındaki etkilerini GAP ve Aral Havzalarının karşılaştırmasıyla tartışıyor.

Haberler...

Geçtiğimiz Mayıs ayı içerisinde Avrupa Birliği dönem başkanlığını sürdüren İsveç hükümetinin katkılarıyla İsveç'in Borg-holm kasabasında büyük bir konferans düzenlendi. 104 ülkeden 217 gencin katıldığı konferansın konusu "sürdürülebilir kalkınma ve çevre"ydi. Türkiye'den de iki temsilcinin katıldığı konferans, 2002 yılında Johannesburg'da yapılacak "BM



Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"ne yönelik olarak dünya gençlerinin ortaklaşa yapıkları hazırlıkların ilk parçası olması açı-sından oldukça büyük bir öneme sahipti.

Çok farklı ülkelerden, dolayısıyla çok farklı kültürlerden, farklı sosyal, politik ve ekonomik yapılardan gelen bu 217 genç, daha yaşanabilir bir dünya isteklerini dört gün boyunca çeşitli konularda yapılan oturumlar, atölye çalışmaları ve tartışmalarda dile getirdiler. Dünyadaki çevresel sorunlara karşı gençlerin çözümler üretmesini amaçlayan bu konferans sonunda katılımcılar "Değişim İçin Önerge" başlıklı bir bildiriye ortaklaşa imza attılar. Dünya hükümetlerine, yerel, ulusal ve uluslararası alanda büyük öneme sahip idari mekanizmalara ve medya kuruluşlarına iletmek üzere tasarlanan bu bildiri-

de dünyadaki çevre sorunları, sorunların nedeni ya da sonucu olan sosyal, ekonomik ve politik sorunlarla birlikte, gençlerin gözünden bir kez daha değerlendirildi ve çözümler için öneriler ortaya konuldu.

Johannesburg Zirvesinde etkili bir sese sahip olmayı amaçlayan dünya gençleri çalışmalarını önümüzdeki bir yıl boyunca çeşitli toplantılar, projeler ve konferanslarla sürdürmeyi amaçlıyorlar. Bu anlamda, önümüzdeki Eylül ayında Azerbaycan'da düzenlenecek "Dünya Gençlik Zirvesi" ve 2002 yılında BM Çevre Programı'nın (UNEP) katkılarıyla Danimarka'da düzenlenecek "Küresel Gençlik Forumu" bu çalışmalardan yalnızca birkaçı. Tüm bu çalışmalar, dünyanın her yerinden genç insanların katkılarını bekliyor.

Daha fazla bilgi için: kucukcanfunda@hotmail.com

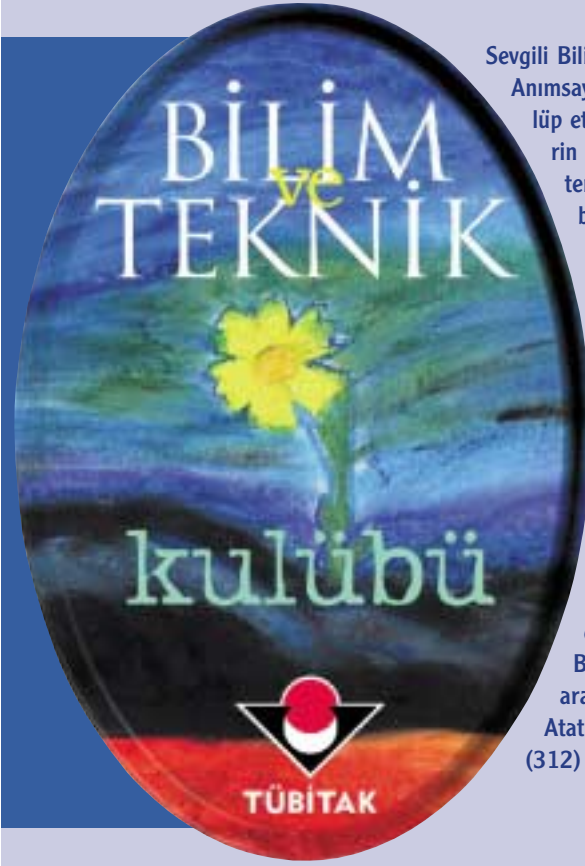
Genç Yetenekler...

Bilim ve Teknik Kulübü'nün logosundaki resmin çizeri bu ayki konumuz. Bu resim önce Bilim Çocuk dergisinin Sizden Gelenler bölümünde yayımlandı. Ardından da bilim klübünün logosu oldu. Ayça resimdeki papatyanın Türk gençliğini temsil ettiğini söylüyor. Her türlü zorluğu aşacak olan, karanlıkların içerisinde bir ışık gibi etrafını aydınlatacak olan Türk gençliği o papatyada saklı.

Ayça Çetin 15 yaşında. Beytepe İlköğretim Okulu'ndan bu yıl mezun olmuş. Arkeolojide öğrenim görmek istiyor. Geçmişte yaşamış uygarlıklara, kültürlere, fosillere özellikle de dinazorlara çok ilgi duyuyor. Arkeoloji tahsili yaparak bilinmeyenlere karşı olan merakını gidereceğini düşünüyor.

Ayça sanatla da yakından ilgili; özellikle resim yapmayı çok seviyor. 8 yıldır resim yapıyor. İlkokul 4. sınıftayken okulunda düzenlenen Atatürk konulu resim yarışmasında da birinci seçilmiş. Ayça, resim çalışmalarını hep sürdüreceğini hatta bu yeteneğini eğitim olarak pekiştireceğini söylüyor.





Sevgili Bilim Ve Teknik Okurları

Anımsayacağınız gibi geçen sayı Bilim ve Teknik Kulübü adı altında yeni bir bölüm açmış ve kulüp etkinliklerimizi bundan böyle bu sayfalarda sizlere duyuracağımız bildirmiştik. Ayrıca sizlerin de kulüp çalışmalarına katılabileceğinizi ve yapacağınız katkılara göre kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacağınızı söylemiştik. Okuyucularımızdan mektuplar gelmeye başladı. Ancak hemen belirtelim, henüz muhabir ya da temsilcisi seçimi yapmaya başlamadık. Mektuplarınızı bekliyoruz. Seçim sonuçlarını, yani muhabir ve temsilcilerimizi de süreç içerisinde okuyucularımıza tanıtacağız... Muhabir olmak isteyenleriniz, bilimsel konulardaki fikirlerinizi, çevrelerinde gerçekleşen ya da kendilerinin yaptığı bilimsel etkinlikleri, sanat ve tasarımla ilgili aktiviteleri, yaratıcılığı geliştirmeye yönelik, ilginç materyaller, bilmece bulmaca, oyun tanıtımlarını, çevrelerinde yapılan bilimsel içerikli yarışmaları, İnternet'te ilginç olduğunu düşündükleri bilim sitelerinin tanıtımlarını kısaca bilimi ilgilendiren her konuda hazırlayacakları yazı ve haberleri gönderebilirler. Temsilci olmak isteyenlerse, olabildiğince çok insana Bilim ve Teknik dergisinin tanıtımının yapılması ve onların dergiyi abone olmalarının sağlanması konusunda çalışacaklar. Temsilci olmak istiyorsanız, öncelikle aşağıda verilen iletişim adreslerinden birini kullanarak bizlerle bağlantı kurmanız gerekiyor. Adresiniz elimize ulaştıktan sonra size yapacağınız konusunda detaylı bilgileri göndereceğiz...

Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara, Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77, e-posta: agulgün@tubitak.gov.tr

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bu ay sizlere Funda Küçükcan ve Nurcan Atalan'ı tanıtacağız. Bilim yolunda adım adım ilerleyen bu iki genç bilimci-miz, 23-27 Mayıs'ta, İsveç'in Borgholm kasabasında düzenlenen, dünyanın 104 ülkesinden 217 gencin katıldığı "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Gençlik Konferansı"na Türkiye adına katıldılar. Konferansa katılmalarındaki en büyük iki etken, çevre ve doğayla ilgili olarak sürdürdükleri çalışmaları ve akademik olarak kendi disiplinleri perspektifinden çevresel konularla ilgilenmeleri. Onlar, uzun yıllardır üyesi oldukları ODTÜ Doğa Topluluğu'nda doğaya olan sevgi ve ilgileri doğrultusunda çeşitli çalışmalar yaptılar. İnsanın doğayla olan ilişkisi ve Dünya'nın geleceğine ilişkin kaygılarının güdülendirilmesiyle, doğa bilimlerini sosyal bilimlerle kesiştiren bu çok özel alanda hem pratik hem de akademik olarak çalışmalarını sürdürmeyi planlıyorlar.

Funda Küçükcan

ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Halen aynı bölümde yüksek lisans öğrencisi. Yedi yıldır ODTÜ Doğa Toplulu-

ğu'nda yürüttüğü çalışmalar arasında çeşitli projeler, çocuklara yönelik doğa/çevre eğitimi çalışmaları ve araştırmalar var.

ODTÜ Doğa Topluluğu'ndaki çalışmaları sayesinde Türkiye'de yerel ve ulusal düzeyde çevre ve doğa konusunda çalışmalar sürdüren pekçok sivil toplum örgütünü tanıdı ve kimi zaman onların da çalışmalarına katıldı. Topluluğun 1998 yı-

linda uluslararası bir sivil toplum örgütü olan "Youth and Environment Europe"a (Avrupa Çevre ve Gençlik Ağı) üye olmasıyla birlikte bu organizasyonla da çalışmalar sürdürmeye başladı. Ağustos 2000'den beri organizasyonda başkan yardımcılığı ve üye organizasyonlar koordinatörlüğü görevini üstleniyor. Şu anda yazmakta olduğu tezinin konusu "Türki-



ye'de sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilirliği". Türkiye'nin kırsal kesimlerinde uygulanan sürdürülebilir modeller üzerinden Türkiye'de bu alanda karşılaşılan sorunları ve olası çözümleri tartışmaya çalışıyor.

Nurcan Atalan

1999 ODTÜ Uluslararası İlişkiler Bölümü mezunu. Şu anda Bilkent Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde yüksek lisans çalışmalarını yürütüyor. ODTÜ'deki öğrencilik yıllarında ODTÜ Doğa Topluluğu'nda çalıştı. Özellikle eğitim programları ve çeşitli projelerde görev aldı. Lisans yıllarından beri kendi disiplini çerçevesinde çevre konularıyla ilgili olarak çalışıyor. Yüksek lisans tezinde "Çevresel bozulmanın devlet güvenliği üzerine etkileri"ni irdeleyiyor. Bunu yaparken, ekonomik gelişmenin özellikle akarsu havzalarındaki etkilerini GAP ve Aral Havzalarının karşılaştırmasıyla tartışıyor.

Haberler...

Geçtiğimiz Mayıs ayı içerisinde Avrupa Birliği dönem başkanlığını sürdüren İsveç hükümetinin katkılarıyla İsveç'in Borg-holm kasabasında büyük bir konferans düzenlendi. 104 ülkeden 217 gencin katıldığı konferansın konusu "sürdürülebilir kalkınma ve çevre"ydi. Türkiye'den de iki temsilcinin katıldığı konferans, 2002 yılında Johannesburg'da yapılacak "BM



Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"ne yönelik olarak dünya gençlerinin ortaklaşa yapıkları hazırlıkların ilk parçası olması açı-sından oldukça büyük bir öneme sahipti.

Çok farklı ülkelerden, dolayısıyla çok farklı kültürlerden, farklı sosyal, politik ve ekonomik yapılardan gelen bu 217 genç, daha yaşanabilir bir dünya isteklerini dört gün boyunca çeşitli konularda yapılan oturumlar, atölye çalışmaları ve tartışmalarda dile getirdiler. Dünyadaki çevresel sorunlara karşı gençlerin çözümler üretmesini amaçlayan bu konferans sonunda katılımcılar "Değişim İçin Önerge" başlıklı bir bildiriye ortaklaşa imza attılar. Dünya hükümetlerine, yerel, ulusal ve uluslararası alanda büyük öneme sahip idari mekanizmalara ve medya kuruluşlarına iletmek üzere tasarlanan bu bildiri-

de dünyadaki çevre sorunları, sorunların nedeni ya da sonucu olan sosyal, ekonomik ve politik sorunlarla birlikte, gençlerin gözünden bir kez daha değerlendirildi ve çözümler için öneriler ortaya konuldu.

Johannesburg Zirvesinde etkili bir sese sahip olmayı amaçlayan dünya gençleri çalışmalarını önümüzdeki bir yıl boyunca çeşitli toplantılar, projeler ve konferanslarla sürdürmeyi amaçlıyorlar. Bu anlamda, önümüzdeki Eylül ayında Azerbaycan'da düzenlenecek "Dünya Gençlik Zirvesi" ve 2002 yılında BM Çevre Programı'nın (UNEP) katkılarıyla Danimarka'da düzenlenecek "Küresel Gençlik Forumu" bu çalışmalardan yalnızca birkaçı. Tüm bu çalışmalar, dünyanın her yerinden genç insanların katkılarını bekliyor.

Daha fazla bilgi için: kucukcanfunda@hotmail.com

Genç Yetenekler...

Bilim ve Teknik Kulübü'nün logosundaki resmin çizeri bu ayki konumuz. Bu resim önce Bilim Çocuk dergisinin Sizden Gelenler bölümünde yayımlandı. Ardından da bilim klübünün logosu oldu. Ayça resimdeki papatyanın Türk gençliğini temsil ettiğini söylüyor. Her türlü zorluğu aşacak olan, karanlıkların içerisinde bir ışık gibi etrafını aydınlatacak olan Türk gençliği o papatyada saklı.

Ayça Çetin 15 yaşında. Beytepe İlköğretim Okulu'ndan bu yıl mezun olmuş. Arkeolojide öğrenim görmek istiyor. Geçmişte yaşamış uygarlıklara, kültürlere, fosillere özellikle de dinazorlara çok ilgi duyuyor. Arkeoloji tahsili yaparak bilinmeyenlere karşı olan merakını gidereceğini düşünüyor.

Ayça sanatla da yakından ilgili; özellikle resim yapmayı çok seviyor. 8 yıldır resim yapıyor. İlkokul 4. sınıftayken okulunda düzenlenen Atatürk konulu resim yarışmasında da birinci seçilmiş. Ayça, resim çalışmalarını hep sürdüreceğini hatta bu yeteneğini eğitim olarak pekiştireceğini söylüyor.



NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

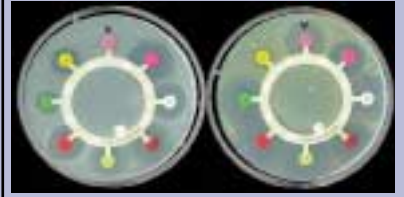


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmine katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımanıza gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırmaları problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

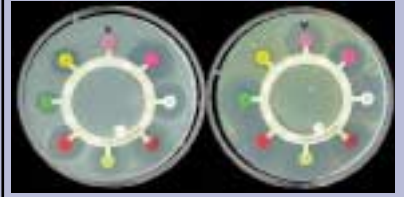


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmüne katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımanıza gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

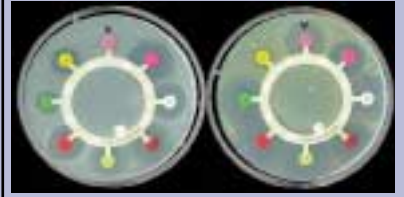


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmüne katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımanıza gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidinin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

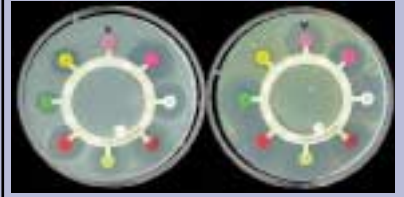


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmüne katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımanıza gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırmaları problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

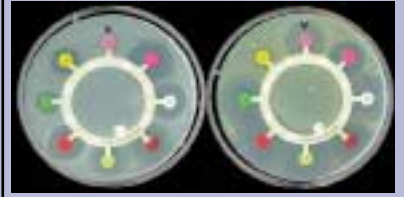


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmüne katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımaya gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gökcisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidinin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

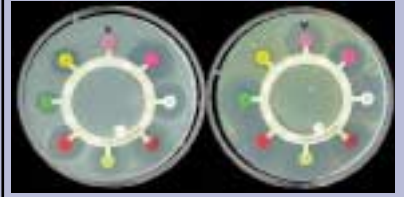


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmüne katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelecanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelecanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımaya gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

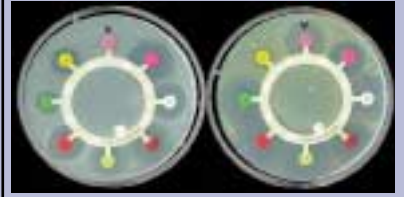


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmine katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelacanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelacanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımaya gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

NASA'dan Fotoğraf Albümü

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Koleksiyon, en eski roket deneylerinin siyah-beyaz görüntülerinden, çarpışan gökadalardan Hubble Uzay Teleskopu'na alınmış nefes kesen görüntülerine kadar uzanıyor. Gök cisimlerinin görüntülerinin yanı sıra, arşivde eski bir Nazi subayıken ABD'nin roket programının başına geçip Ay'ın fethini gerçekleştiren Wernher von Braun ve 1969 yılında Ay'a ilk ayak basan astronot Neil Armstrong gibi ünlülerin fotoğraflarını da bulacaksınız.

grin.hq.nasa.gov

Uzay Macerasına Hazır mıyız?



Bundan 23 yıl önce gösterime girdiğinde Stanley Kubrick'in unutulmaz filmi 2001: Bir Uzay Yolu Macerası, çoğumuzda uzayın insanlı keşfi zamanının geldiği duygusu uyandırmıştı. Şimdi 2001 yılında olduğumuza göre bir muhasebe zamanı gelmiş bulunuyor. Bu maceranın neresindeyiz, ya da daha doğrusu ne kadar yakınındayız? California, San Jose'de bulunan Tech Museum of Innovation (Teknolojik Yenilikler

Müzesi)'ndeki bir serginin online türü olan bu siteyi ziyaret ederek sorunun yanıtını kendiniz bulabilirsiniz. Ama görünen o ki, yolcu ve turist taşıyan uzay gemileri henüz kalkışa hazır değil. Ama filmde görülen kağıt inceliğinde televizyon ekranları gerçekleşmiş durumda. Sitede ayrıca Kubrick'in filminde yardımına başladığı "uzay ressamı" Robert McCall'ın eserlerinden oluşan bir sergiyi de gezebilirsiniz. İyi uçuşlar...

www.thetech.org/2001ds/index.html

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını



sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlara hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidinin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Sanal Beyin Tezgahı

Neden bir farenin beyin lobları düz de, bir filin ki kıvrımlı? Uzmanlara göre, kıvrımlar, marifetli hortumundan gelen duyuşal verileri işleyen fazladan nöronlara ev sahipliği yapıyor olabilir. Siteyi hazırlayan Wisconsin Üniversitesi'nden Wally Welker ile Michigan Eyalet Üniversitesi'yle Ulusal Sağlık ve Tıp Müzesi'nden uzmanlar. Sitede insandan maymuna, yunuslardan yarasalara 100 kadar çeşitli kara, deniz ve hava memelisinin bütün beyin gö-

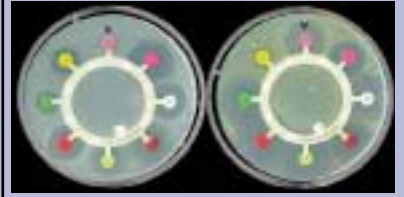


rüntülerini izleyebilirsiniz. Ayrıca 15 türün renkli beyin haritaları da bu sitede. Görüntülerin dışında bir beyin bölgeleri sözlüğü de bulunuyor. Hedef izleyici olarak zoolog, psikolog ve nöroanatomistler düşünülmüş olsa da, site öğretmen ve öğrenciler için de oldukça popüler.

brainmuseum.org

Dünya'yı Kimler Yönetiyor?

Atmosferin yapısı ve ekosistemlerin verimliliği gibi süreçler mini organizmalarca yönetiliyor. Mikropların Dünyası adlı sitede bakteri ve mantarların ekolojik önemi konusunda çok sayıda bilgi bulunuyor. Sitede, mantarların yol



açtığı hastalıklardan, havada taşınan mikroplara, toprak bakterilerinden doğal bir böcek öldürücü üretme çabalarına kadar uzanan 35 özel konu işleniyor. Ziyaretçiler ayrıca ABD'de sıcak su geyzerleriyle ünlü Yellowstone Ulusal Parkı gibi yerleri kapsayan bir sanal mikrop turizmine katılabilirler.

Helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm#top

Balıkların Dinozoru



Güney Afrikalı bir balıkçı 1938 yılında 1.5 metre uzunluğunda mavi ve mor renkte, kaslı yüzgeçleri olan bir balık yakaladı ve tabii hemen avıyla birlikte bir fotoğrafının yolunu tuttu. Resmi gören bir müze müdürü hayretten donakaldı. Karşısında *coelacanth* diye adlandırılan, tüm kara omurgalarının ortak atası olarak bilinip 65 milyon yıl önce orta-

dan kalktığı sanılan balığın bir akrabası duruyordu. O günden bu yana Hint Okyanusu'nun güneybatısında başka coelacanthlar da ele geçirildi. 1998 yılında da araştırmacılar balığın bir başka türüne de Endonezya açıklarında rastladılar. Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklenmiş. Ayrıca sayfayı hazırlayan Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilir, bu ilginç canlının bilim dünyasında yol açtığı kavga ve skandalları öğrenebilirsiniz.

www.dinofish.com

11 Derste Moleküler Biyoloji

Kurşun geçirmez kalınlıkta bir biyoloji kitabını taşımaya gerek yok. Eğer moleküler biyolojiye başlıyorsanız bu sanal kitabı izlemeniz yeterli. Önce Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde biyolojiye giriş derisi olarak hazırlanmış sanal kitapta anlaşılır dille yazılmış, zengin görüntü içeriği olan 11 bölüm bulunuyor. Bölümler temel kimya, genetik, fotosentez, immunoloji, ve rekombinant DNA gibi konuları kapsıyor. Anlatılanları kavrayıp kavramadığınızı sınamak için her bölümün sonundaki alıştırma problemlerini çözmeye çalışabilirsiniz.

esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html



Timsahları Tanıyın

Avustralyalı krokodil uzmanı Adam Britton'a takılıp bu büyük etobur sürüngenleri biraz yakından tanımaya ne dersiniz? 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

www.crocodilian.com

Saçınızın Sayfası

Kozmetik firması L'Oréal'in sponsorluğunu yaptığı bu sayfada

berberinizin bile sahip olmadığı bilgilere ulaşabilirsiniz. Saçın uzaması, yapısı, rengi ve etnik farklar gibi sayfaların yanı sıra, saçların söyledikleri: Örnek: Napolyon'un arsenikle zehirlenmiş olduğu, Beethoven'in sanıldığı gibi frengi nedeniyle ölmemiş olduğu.

www.hair-science.com

Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

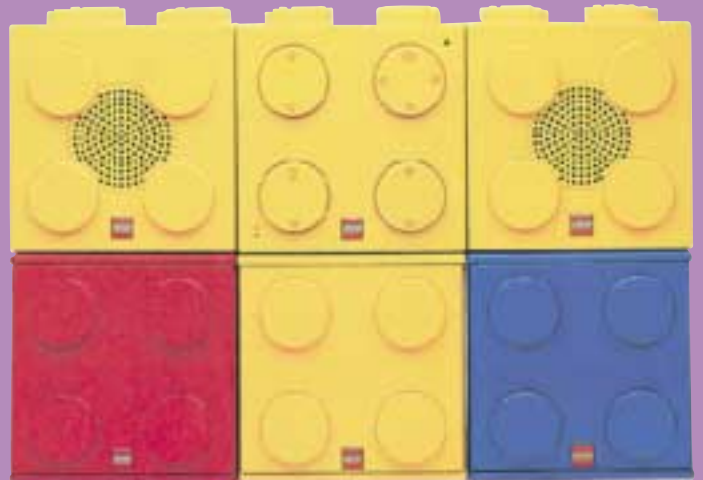
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntülerise VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

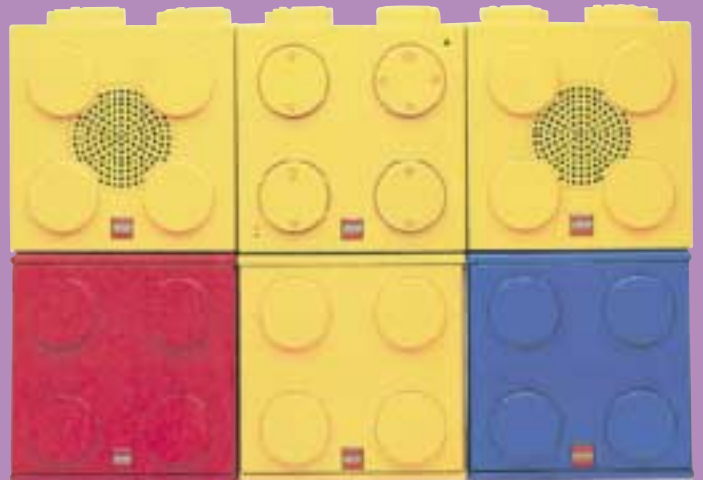
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntüleri VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

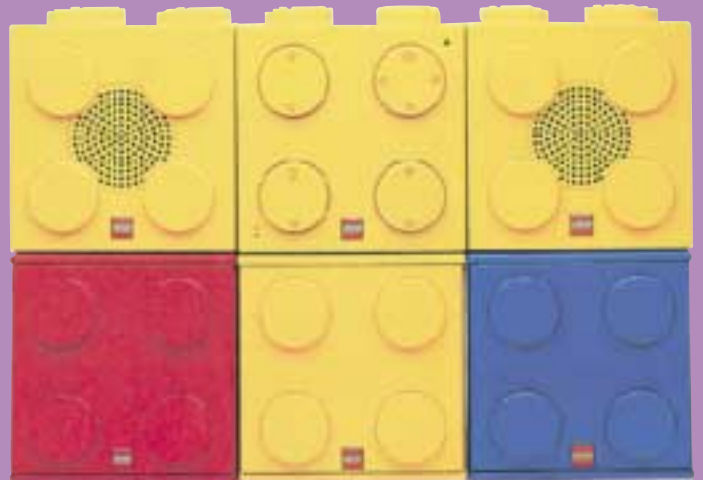
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntüleri VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

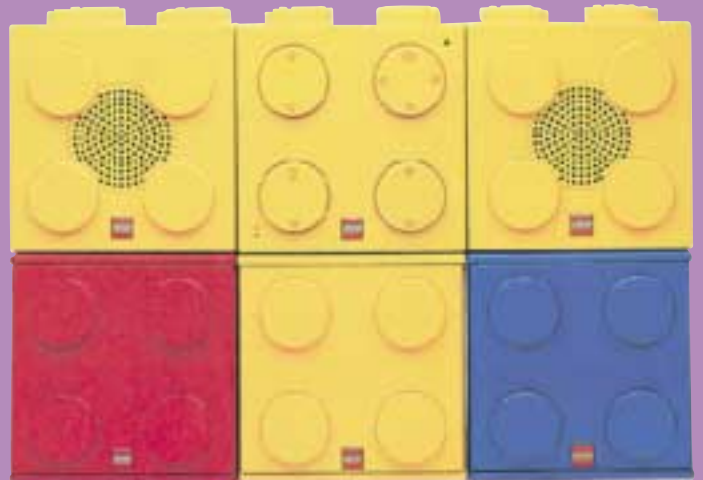
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntülerise VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalışıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

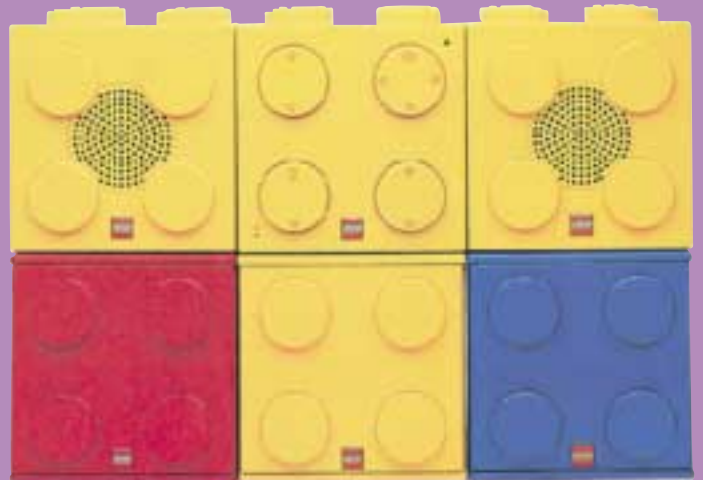
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntülerise VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

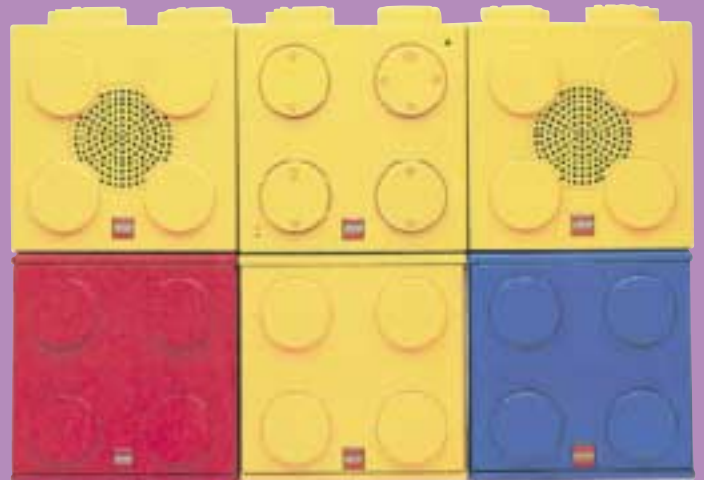
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış veriş yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntülerise VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bluefin Sugeçirmez Kamera Kabı

Light&Motion adlı firmanın piyasaya sürdüğü bu ürün, Sony firmasının iki farklı sayısal kamerasına göre üretilmiş bir sualtı "kabı". Özel ekranı ve ışık sistemiyle birleştirilince, değme sualtı kameralarına eşdeğer bir iş çıkarıyor. Bluefin adlı ürünün fiyatı, monitörünün özelliklerine göre 1000-1550 dolar arasında değişiyor. Ayrıntılı bilgiye İnternet'te <http://www.uwimaging.com/> adresinden edinilebilir.



Cybiko Salgını Kapıda

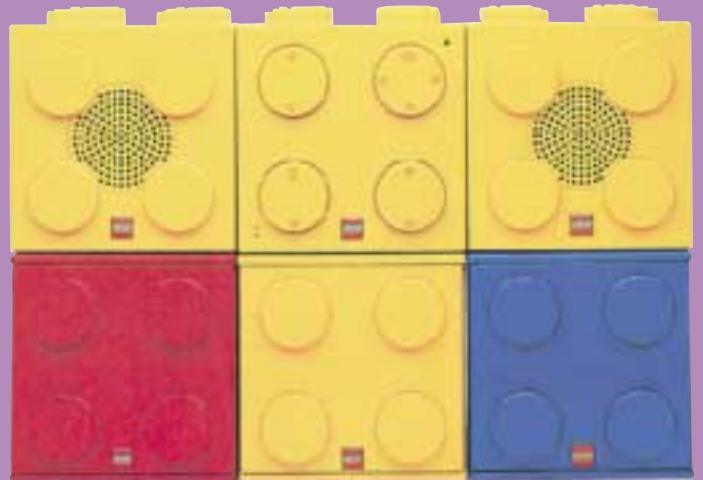
Geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen Cybiko, 12-16 yaşlarındaki çocuklar için düşünülmüş, on parmağında on marifet bir "walkie talkie". Aygıt, adres defteri, çalar saat, hesap makinesi, sözlük, MP3 çalıcı gibi işlevlerinin yanı sıra, yaklaşık 90 metre yakınındaki öteki cybiko'larla kablosuz iletişim kurma becerisine de sahip. Cybiko, kişisel bilgisayara bağlanarak öteki cybikolarla elektronik posta alış verışı yapmak için de kullanılabilir. Cybiko firmasının İnternet sitesindeyse, ücretsiz oyunlar ve programlar bulunuyor. Cybiko'nun yaratıcıları, çocukların ve gençlerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri "toplumsal bir çevre" kurmayı hedeflemişler.

Bunun için elbette yalnızca bir cybiko'ya sahip olmanız yetmiyor, çevrenizde başka cybiko sahiplerinin de olması gerekiyor! Yine de Cybiko, özellikle ABD ve Japonya'da çocuklar arasında salgın olmaya aday. <http://www.cybiko.com/>



Lego Mini-Stereo

Bir araya getirilmiş büyük lego parçalarını andıran qmpo, Lego parçalarının malzemesi ABS plastikten yapılmış bir cd çalıcı, 5'er watt gücünde 2 hoparlör, bir adaptör ve uzaktan kumandadan oluşuyor. Parçalar, gerçek lego parçaları gibi sökülüp takılabilir. Dilerseniz fazladan parçalar da ekleyebilirsiniz. Sete, standart bir jak yardımıyla MP3 ya da minidisk çalıcı da eklenebilir. Bu şirin aygıt, şimdilik yalnızca Japonya'da piyasaya sürülmüş. Fiyatıysa 300 dolar. <http://www.qmpo.com/>



Üçü Bir Arada

Dünyaca ünlü JVC firmasının piyasaya sürdüğü HM-HDS1 adlı video, sayısal görüntü kaydedici, VHS kayıt cihazı ve görüntüleri kurgulama özelliklerini birleştiren ilk aygıt.

Aygıtın hard diski, televizyondan 14 saat boyunca DVD kalitesinde kayıt yapabiliyor. Saklamak istediğiniz görüntülerise VHS sürücüsünü kullanarak kasede kaydediyorsunuz. Kurgulama işiyse, bilgisayara gerek olmaksızın uzaktan kumanda yardımıyla yapılıyor. Aygıtın ABD'deki fiyatı 1900 dolar olarak belirlenmiş. <http://www.jvc.com/>



i2Go MP3 Çalıcı

Audiovox adlı firmanın ürünü olan i2Go, öyle sıradan MP3 çalıcılara pek benzemiyor. Bu minik aygıt bilgisayarınıza bağlayarak e-maillerinizi hafızasına yüklüyorsunuz. Aygıt bu bilgileri işleyerek ses bilgisine dönüştürüyor ve MP3 dosyası biçimine getiriyor. Aksesuarları yardımıyla aygıt arabanızdaki kaset çalıcıya bağlayarak MP3'lerinizi yolda dinleyebiliyorsunuz. Dahası, dinlediğiniz elektronik postalara yanıtlarınızı daha sonra göndermek üzere sesli olarak kaydedebilirsiniz. i2Go, Web sayfalarını da ses bilgisine dönüştürebiliyor; üstelik, MP3 müzik dosyalarını da çalıyor! Aygıtın ABD'deki satış fiyatı 300 dolar. Ayrıntılı bilgi, Audiovox'un İnternet sitesinde: <http://www.audiovox.com/>



Taşınabilir Yalan Makinesi

Trustertech firmasının piyasaya sürdüğü minik aygıt, karşınızda konuşan kişinin ya da cep telefonunuzdaki sesin sahibinin stres düzeyini, heyecanlı olup olmadığını inceleyerek, söylediklerinden ne derece emin olduğunu ortaya çıkarmaya yarıyor. Konuşan kişinin sesi üzerinde yaptığı incelemeye dayanarak ekranda 1'den 9'a kadar bir ölçek üzerinde kişinin söylediklerinin ne derecede doğru olduğunu gösteriyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 100 dolar. <http://www.trustertech.com/>



Atlantis SportsCam

Norveç'teki tronitech adlı firmanın piyasaya sürdüğü, Atlantis serisinden SportsCam adlı bu ürün de, deniz altındaki güzelliklere ilgi duyan amatörler için üretilmiş. Özel bir monitör, kamera ve paslanmaz kablodan oluşan bu sistem, dokuz saat dayanabilen pille çalışıyor. Karanlıkta da kullanılabilen sistem, yedi metre genişliğinde ve 30 metre derinlikte bir alanı görüntüleyebiliyor. <http://www.tronitech.no>



Bilgisayar Dünyasından İlginç Gelişmeler ve Yenilikler

Office XP Türkçe Sürümü Hazır

Microsoft tarafından üretilen Office paketi yıllardır bilgisayar kullanıcılarının en değişmez, en kadim dostlarından biri oldu. Öyle ki bugün üzerinde Office yazılımı yüklü olmayan bilgisayar düşünmek zor. Şu anda yazmakta olduğum yazı dahil her türlü doküman işlerini kolaylaştıran Word'den karmaşık hesap tablolarının içinden ustalıkla çıkan Excel'e, orta seviye veri tabanı düzenlemesiyle uğraşan Access'ten kişisel organizasyon konusunda gelişmiş fonksiyonlarla beze- li Outlook'a kadar hemen her bilgisayar kullanıcısı bir şekilde bu araçlarla bir arada yaşama ihtiyacı duyuyor.

İşte, geçtiğimiz Haziran ayının başında Microsoft, Office sürümlerinin 10. versiyonunu Office XP adıyla piyasaya sürdü. Adı İngilizce eXperience, yani deneyim kelimesinden gelen bu yeni ofis sürümü kendinden önceki versiyona göre bir çok yenilikler içeriyor. Önceki Office sürümlerine göre her bir Office bileşeninin kendine özgü özelliklerle donatılmış olmasını bırakın, paketin tamamını etkileyen sesli komut tanıma ve sesinizi kullanarak yazı yazma gibi genel eklemeler de mevcut.

Tabii bu yeni ürünün piyasaya çıkışıyla birlikte kullandıkları yazılımların Türkçe versiyonlarını tercih edenleri de bir bekleme aldı. Genellikle Microsoft Türkiye'nin yeni ürünlerinin Türkçe sürümlerini hazırlaması üç ay gibi bir zaman alır, ancak bu defa her ne olduysa çok hızlı davrandılar ve ürün resmi olarak piyasaya sürüldükten 15 gün sonra Türkçe sürümünü hazır edip kullanıcıya sundular. Yalnız Office XP altında bazı fonksiyonların sadece İngilizce ve basitleştirilmiş Çince versiyonlarında olacağı söyleniyordu, dedikleri gibi de olmuş. Her ne kadar bu fonksiyonlar biraz işin sesli komut gibi artistik, ya da sesli veri girişi gibi zahmetli taraflarını oluşturuyorsa da Türkçe versiyonda İngilizce şekliyle bile olmaması bence eksiklik.



Office XP ve Internet Entegrasyonu

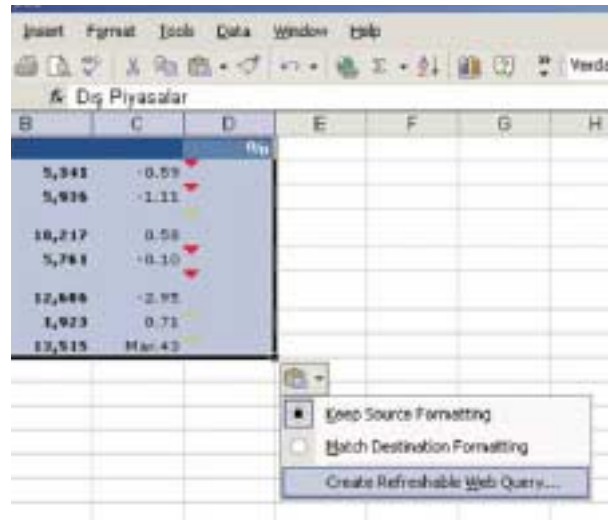
Tasarımında Internet entegrasyonu çok önemli bir yer tutan Office XP ile gelen ve Türkçe sürümde de yer alan yeniliklerin en önemlilerinden biri, akıllı etiket (Smart Tag) adı verilen teknoloji. Bu sayede yazdığınız bir metin veya verinin isim, tarih, adres, finansal sembol şekline bilgi olduğu algılandığında size bununla ilgili Internet tabanlı özel işlemler yapabilme becerisi sunuluyor. Bir örnek, Microsoft'un Amerika Nasdaq borsa simgesi olan MCST yazdığınızda ortaya çıkan küçük bir simge derseniz sizi hemen bu hissenin

son durumuna ait bilgilere veya alım-satım işlemleri yapabileceğiniz kaynaklara ulaştırabiliyor. Bu teknolojinin açık tabanlı bir teknoloji olması, bu tarz kendine özgü işaret veya isimlerle çalışan firma ya da Web servisinin Office XP ile entegrasyonunda inanılmaz bir esneklik sağlıyor. Örneğin taze teknoloji haberleriyle dolu bir sitenin size sunacağı Office XP akıllı etiket setini yüklemenizle beraber, dokümanlarınız üzerinde herhangi bir tarih girdiğiniz anda hemen yanında belirecek bir simgeyle girdiğiniz tarihe ait önemli teknolojik gelişmelere anında erişmeniz mümkün olabilecek.

Keza <http://www.ntvmsnbc.com> adresinden ulaşabileceğiniz haber portalının, kısa bir zaman içinde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası his-

se senedi kodlarını tanıyarak Office dokümanınızın içinde bu kodların olması halinde o hisse senedine ait bilgileri üç dakika gecikmeli olarak size iletebilecek bir akıllı etiket sistemi yazmanın peşinde olduğunu duyuyoruz.

Office XP Hakkında daha ayrıntılı bilgiye ulaşmak ve deneme sürümü edinmek isterseniz <http://www.microsoft.com/turkiye/office/default.asp> adresini ziyaret edebilirsiniz.



Excel'e ait bir akıllı etiket, Internet'ten kopyalanan bir tablonun Internet sitesiyle eş zamanlı olarak güncellenmesi işini ayarlıyor.

Kanser Araştırmalarına Bilgisayar Katkısı

Bundan yıllar önce Kaliforniya'daki Berkeley Üniversitesi Search for Extraterrestrial Intelligence at Home (SETI@home) adlı, dünya dışı akıllı varlıkların aranması çalışmalarına her yerden kullanıcıların katılabileceği bir proje başlattılar. Projenin amacı, bir süre için kullanılmayan bilgisayarların boşta kalan işlemci gücünü bir ekran koruyucu yazılım sayesinde gökyüzünün belli yerlerinden elde edilen seslerin akıllı varlıklara ait olma ihtimalini analiz etmek üzere kullanmaktır. Proje büyük ilgi gördü. Büyük bilgisayar şirketlerinin sponsorluğunda, milyonlarca yıllık toplam işlem süresine milyonlarca kullanıcının bir araya gelmesiyle sadece beş-altı sene içinde ulaşıldı.

Şimdi benzer bir yöntem, Oxford Üniversitesi ile National Foundation of Cancer işbirliği ve bilgisayar sektörünün devlerinden Intel'in sponsorluğunda, United Devices isimli bir firmanın yazdığı ekran koruyucu yazılımıyla kanser araştırmalarına katkı sağlamak için kullanılıyor. United Devices bu sayede organik kimya, bilgisayar, amaca uygun yazılım ve projeye destek olan kullanıcıların toplamının oluşturacağı dev işlemci gücünü bir araya getirerek kompleks hesaplar gerektiren ve çok uzun zaman alan tedavi edici molekül uyumlarını bulmayı umuyor.

Uyguladıkları prensip şu: Araştırmalar sonucu muhtemelen kansere neden olduğu tespit edilmiş belli başlı protein molekülleri var. Bu protein moleküllerin karmaşık yapısına ait bilgiler kullanıcılara Internet yoluyla gönderiliyor ve kullanıcının elindeki program, THINK

adlı moleküler bazda üç boyutlu kimyasal modeller yapabilmek ve bu modellerin hedefle uyumunu karşılaştırabilen yazılım motorunu kullanarak uygun molekül modellerini tarıyor. Bütün olasılıklar tek tek incelenerek sonuçlar karşı tarafa gönderiliyor. Son olarak sonuçlar arasında proteinle etkileşebilen, tedavi sağlaması muhtemel kimyasal yapılar arasından uygun olanları klinik çalışmalar için değerlendirmeye alınıyor.

Üstelik bu kadar da değil. United Devices, benzer bir araştırma için bir süper bilgisayara ihtiyacınız varsa veya benzer bir araştırma yazılımına imza atmak istiyorsanız size yardımcı olmayı da öneriyor. Bir de bu işi bedava yapmam diyenler için her ay bu işe en çok işlemci gücü ayıran kullanıcılara da ödüller dağıtmayı ihmal etmiyorlar. Mesela Temmuz ayında toplam 18.000\$ değerinde hediye ve para dağıtmaktan bahsediyorlardı.

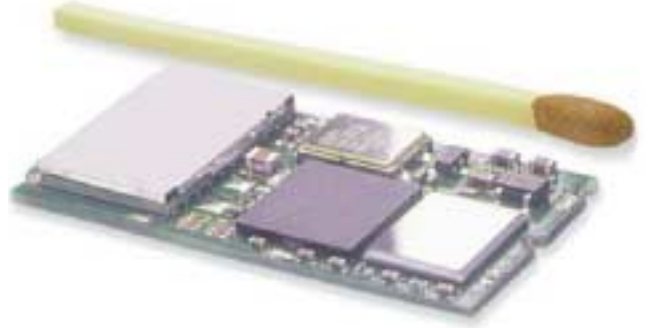
Konuyla ilgileniyorsanız <http://www.ud.com> adresinden ayrıntılı bilgi alabilir ve <http://members.ud.com/download/gold/> adresinden yazılımı çekip bilgisayarınıza kurabilirsiniz. Merak ediyorsanız SETI@home projesine de <http://setiathome.ssl.berkeley.edu> adresinden bir göz atabilirsiniz.

Bluetooth, Sonunda!

Teknoloji basınının dilinde uzun zamandır

Bluetooth denen bir kablosuz iletişim devresinin adı dolanıp duruyor. Ancak şimdiye dek üzerinde yapılan spekülasyonlar, senaryolar hep sözde kalıyordu. Hep sözler, hep sözler derken şöyle günlük hayatta kullanılabilecek şekilde hazır bir halini görmek için doğrusu çok bekledik.

Ancak beklentiler de sona erecek gibi, çünkü sözler artık yerini biraz olsun somut atılımlara bırakmaya başladı. Tür-



Resimaltı: Bluetooth devresi bir kibrit kutusundan daha ufak.

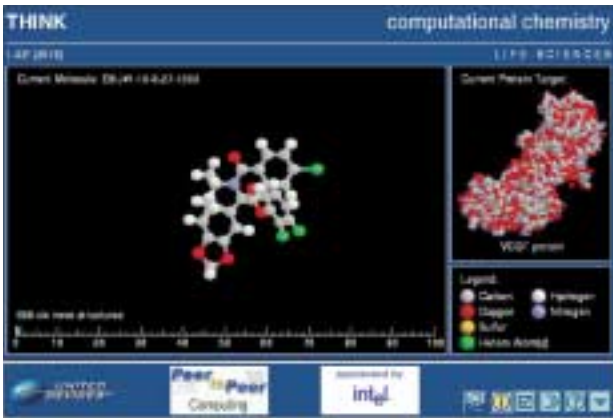
kiye'de ilk somut örneğiyle Toshiba dizüstü bilgisayarlara entegre halde karşılaştığımız bu teknoloji dışarıda ufaktan popüler cihazlara eklenmeye ve satılmaya başlanmış deniyor. Bu iyi bir haber, çünkü Bluetooth dedikleri kadar varsa gerçekten bir çok şeyi değiştirebilir.

E şimdi haklı olarak nedir bu Bluetooth diyeceksiniz. Bluetooth, kibrit kutusundan daha küçük bir devre ve takıldığı cihazlara herhangi bir güçlendirme devresi olmaksızın 10 metrelik kablosuz iletişim özelliği sağlıyor. Ayrıca ek güç yardımıyla bu mesafeyi 100 metreye kadar da uzatabiliyorsunuz. Ericsson, Toshiba, IBM, Intel, Lucent, Microsoft, Nokia, Motorola ve 3Com firmalarının ortak çabası sonucunda geliştirilen bu teknoloji iletişim için 2.4 GHz'lik radyo dalgalarını kullanıyor. İletişim esnasında yaklaşık 2.4 GHz ile 2.5 GHz arasında saniyede gelişigüzel 1600 frekans atlama-sı gerçekleştiğini ve bunun üstüne daha gelişmiş güvenli haberleşme protokollerinin de olduğunu düşünürseniz, Bluetooth ile haberleşen iki cihaz arasındaki iletişimin telsiz telefonları radyoyla yakalamak kadar kolay olduğunu anlamak zor olmaz. Bunlarla ilgili çok daha geniş ayrıntıyı da www.bluetooth.com adresinden almak mümkün.

Geniş düşündüğünüzde bu teknolojinin kullanım alanının sadece bilgisayarlarla sınırlı olmadığını görmek de zor değil. Örneğin Bluetooth'lu otomobilinizle trafik lambasına kırmızı yandığı halde hızlı ve tehlikeli bir biçimde yaklaşıyorsanız otomobiliniz kendiliğinden yavaşlayabilecek, keskin virajlardaki Bluetooth terminalleri sayesinde virajın özelliklerini öğrenip ona göre hız kesebilecek. İlerde tost makinesinden buzdolabına kadar elimizi attığımız her alanda bunlardan bir tane bulacağımız gibi görünüyor. Yaygınlaşma süreci içerisinde Bluetooth modüllerinin fiyatlarının 5\$'a kadar düşmesi beklentisi de gerçekleşirse hele, işte o zaman reklamlardaki gibi harita okuyan ayakbağlarımız bile olur.

Editörün Notu: Sizlere daha iyi bir köşe sunabilmemiz için fikir, eleştiri ve önerilerinizi e-posta adresime gönderebilirsiniz.

levent_daskiran@hotmail.com



Üç boyutlu bir kimyasal yapı analizi. Sağdaki küçük resim hedef protein yapısını işaret ediyor.

İŞPORTA FİYATINA

Dünyanın en hızlı, en küçük ve en ucuz süperbilgisayarı nerede olur? Elbette Japonya'da. GRAPE-6 (Üzüm) adlı bilgisayar öylesine ucuz ki, peynir ekmek gibi satılıyor. Makine, astrofizik simülasyonlar için geliştirilmiş bir dizi tasarımın sonucusu. Tokyo Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı tarafından küçük bir bütçeyle geliştirilen bilgisayar, gezegenlerin oluşumu, yıldız kümelerinin gelişimi ya da gökadalardan çarpışması gibi olayların simülasyonunda en başarılı araç sıfatını kazanmış bulunuyor. Nedeni, tek bir amaç için tasarlanmış olması: İki cisim arasındaki kütleçekimini hesaplamak. Bunun dışında örneğin, sıcaklığın, ışınımın ya da manyetizmanın etkisini kendi başına hesaplamıyor; başka bir bilgisayarın, örneğin bir ev bilgisayarının desteğine gerek duyuyor. Ancak kütleçekim hesaplarını öylesine çabuk yapıyorlar ki,

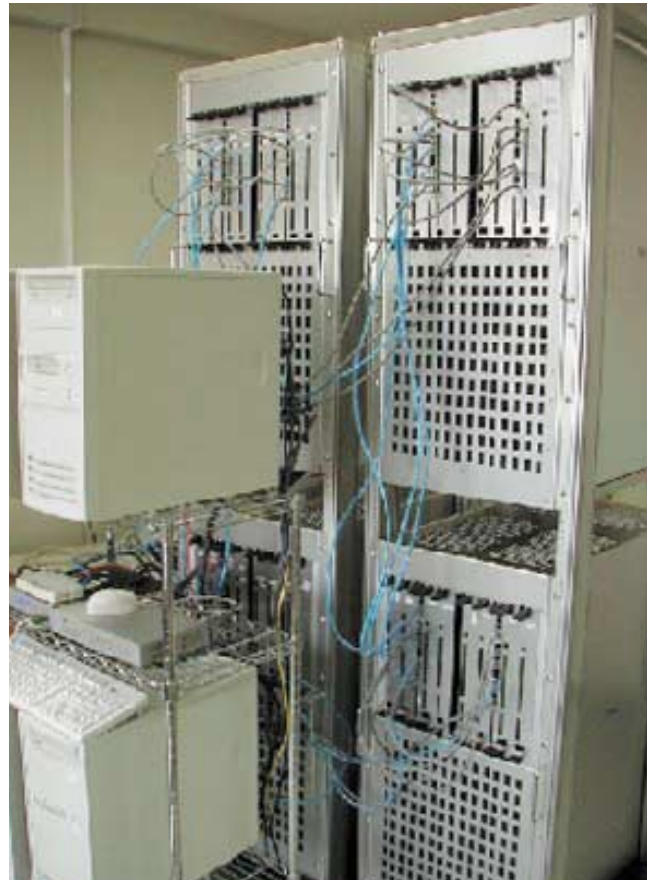
araştırmacılar gerçekçi sayıda gök cismini kullanarak simülasyonlar gerçekleştirebiliyorlar. Sıradan süperbilgisayarlarsa bu işin altından kalkamıyorlar. Fiyatları nedeniyle daha şimdiden GRAPE serisinden 32 bilgisayar, dünyanın çeşitli yerlerinde araştırma gruplarınca kullanılıyor.

Serinin son ürünü olan GRAPE-6 saniyede 30 trilyon gezgin nokta operasyonu (30 teraflop ya da kısaca Tflop) işlem hızıyla dünyanın en hızlı bilgisayarı. Şimdiye kadar rekor, 12.3 Tflop hızıyla IBM'nin ASCI White süperbilgisayarında bulunuyordu.

GRAPE dizgesi, N-cisim hesaplarıyla uğraşan Japon gökbilimcilerin mevcut bilgisayarlar konusundaki hoşnutsuzluklarının bir ürünü. Tokyo Üniversitesi'nden astrofizikçi Daiichiro Sugimoto ile kendisinin lisansüstü öğrencisi Jun Makino, yıldız kümelerinin oluşumunu incelemek için N-cisim simülasyonları denen yöntemi kullanırken,

birkaç bin yıldızın dahil edildiği hesaplamalar, süperbilgisayarların yüzlerce saatini alıyormuş. Oysa araştırmacılar hesapları yüzbinlerce yıldız üzerine kurmak istediklerinden mevcut bilgisayarlardan çok daha hızlı bir araca gereksinimleri olduğunu anlamışlar. Aslında hesap basit: Yapılacak şey, iki cismin kütlelerinin çarpımıyla, cisimler arasındaki uzaklığın karesiyle bölünen kütleçekim sabitini eşitlemek. Ancak gerçeğe daha yaklaşabilmek için cisim sayısının her artırılışı, hesapları büyük ölçüde karmaşıktırıyor; çünkü her cisim, öteki her cisimle kütleçekim etkileşiminde bulunuyor.

Sugimoto ve grubu, GRAPE serisini gerçekleştirmek için, bir başka gökbilimci olan Yoshihiro Chikada'nın 1983 yılında kendi gözlemleri için geliştirdiği ve daha sonra ilkelerini herkese açıkladığı bir sistemden esinlenmişler. Chikada, rutin hesapları gerçekleştirmek için bunları bilgisayarına



KOZMOLOJİ

yazılım programlarına yaptırmak yerine, bu hesapları elektronik devreler haline getirerek bilgisayara bağlamış. Dolayısıyla bilgisayar saatinin her devresiyle bir satırlık kod yazılması yerine hesaplama, yalnızca elektronların devre içinden geçiş hızında yapılabilir hale gelmiş. Bu paralel bağlanan rutin hesap devrelerine Pipeline (boru hattı) deniyor. GRAPE de adını bundan alıyor (GRAVity Pipe = Küteçekim Borusu). Şimdi emekli olan Sugimoto, ekibiyle ilk GRAPE'yi 1989 yılında, gerçekleştirmiş. Bu, 120 milyon flop hızında bir makine ve o zaman 1 gigaflop (milyar flop) hızına ulaşmış olan süperbilgisayarlardan daha yavaş. Ama çekiciliği, ekibin bu makineyi yalnızca bir yıl uğraşarak ve 3000 dolarlık hazır malzeme kullanarak yapmış olması. Ekip aynı anda GRAPE'in iki türünü birden geliştirmeye başlamış ve bu yaklaşım sürdürülerek çifte ürün politikası benimsenmiş. Bunlardan çift sayılı GRAPE'ler (Ör. GRAPE-4) daha yüksek bir sayısal kesinliğe sahip ve özellikle çok kesin kuvvet hesapları gerektiren çarpışmalı olgular için tasarlanıyorlar. Tek sayılı GRAPE'lerse daha az kesin, daha güçsüz ve daha ucuz. Bunlar çarpışmasız uzun dönemde gerçekleşen olguların, örneğin gökada oluşumunun hesapları için geliştirilmiş. Bilgisayarların ün kazanıp aranır hale gelmesiyle de Sugimoto ve arkadaşları yapım işini, TOKYO Üniversitesi'nin gökyüzü araştırma programlarına mütevazî katkılar karşılığında Hamamatsu Metrix adlı özel bir şirkete devretmiş. GRAPE'lerin "boruları" artık özel tasarlanmış birer çip üzerine basılarak paralel bağlanıyor. Ucuz seriden GRAPE-3'de bunlardan 48 adedi paralel bağlanmışken, 1692 çipin paralel bağlandığı GRAPE-4 1995 yılında Teraflop (trilyon flop) barajını ilk aşan bilgisayar olmuş. Aynı tarihte en hızlı sıradan süperbilgisayarsa 280 gigaflop (milyar

flop) hızına ancak erişebiliyormuş. Ucuz model GRAPE-5'ten sonra gelen GRAPE-6, şimdi gene hız kralı. Ama esas çekiciliği fiyatlarında: Bugün 13 000 dolar fiyatlı en basit GRAPE-6 modelinde yalnızca 4 GRAPE-6



çipi bulunuyor. Bu çiplerden her biri 6 boruhattından oluşuyor ve 150 gigaflop hızda çalışıyor. 32 çip üzerinde toplam 192 boruhattından oluşan ve 1 Tflop hız kapasiteli tek bir GRAPE-6 bordunun fiyatı

42 000 dolar. Geçtiğimiz ay tanıtılan en gelişmiş GRAPE-6 bilgisayarındaysa bu bordlardan 32 tane bulunuyor.

GRAPE serisinin sayıları hızla artan kullanıcılarına göre bu bilgisayarlar, en dar bütçeli araştırma gruplarına bile, "masalarının üzerine sanal bir astrofizik laboratuvarı yerleştirme olanağı sağlıyor". GRAPE, gökbilimciler arasında neredeyse bir fan kulüp atmosferi oluşturmuş. Araştırmacılar, vardıkları sonuçları birbirleriyle paylaşıyor ve karşılaştıkları sorunların giderilmesi için birbirlerine yardımcı oluyorlar.

GRAPE'lerin bilimsel hesaplama konusundaki olağanüstü başarıları, başka alanlardaki araştırmacıların dikkatini bu bilgisayarlar üzerine topluyor. Japonya Fizik ve Kimya Araştırmaları Enstitüsü RIKEN'den Toshikazu Ebisuzaki, şimdi GRAPE yaklaşımını akışkan dinamiğine uygulamaya çalışıyor. Çünkü araştırmacıya göre küteçekimi nasıl yıldız dinamiği hesapları için bir dar boğaz oluşturuyor idiyse, moleküler çekimi yönlendiren Coulomb ve Van der Waals kuvvetlerinin hesaplanması da akışkan dinamiği için bir dar boğaz. Tokyo Üniversitesi'nde Sugimoto'nun ayrılmasından sonra program sorumluluğunu üstlenmiş olan Makino ve arkadaşları dünya hız rekorunu kırmış olmanın gururunu taşıyorlar. Bununla birlikte temel ilgileri hala astrofizikte odaklanmış durumda. Ekibin araştırma listesinin başında, gökadalardan merkezinde dev karadelliklerin nasıl ortaya çıktıklarının belirlenmesi geliyor. Makino'ya göre önceki GRAPE bilgisayarlarıyla bu konuda net bir model oluşturulamadıysa da, GRAPE-6 bu işin üstesinden gelebilecek güçte. Çözülmemekte direnen problemler ise, herhalde Grape 7 ve Grape 8'i bekleyecek.

Science, 13 Temmuz 2001

Çeviri: Raşit Gürdilek

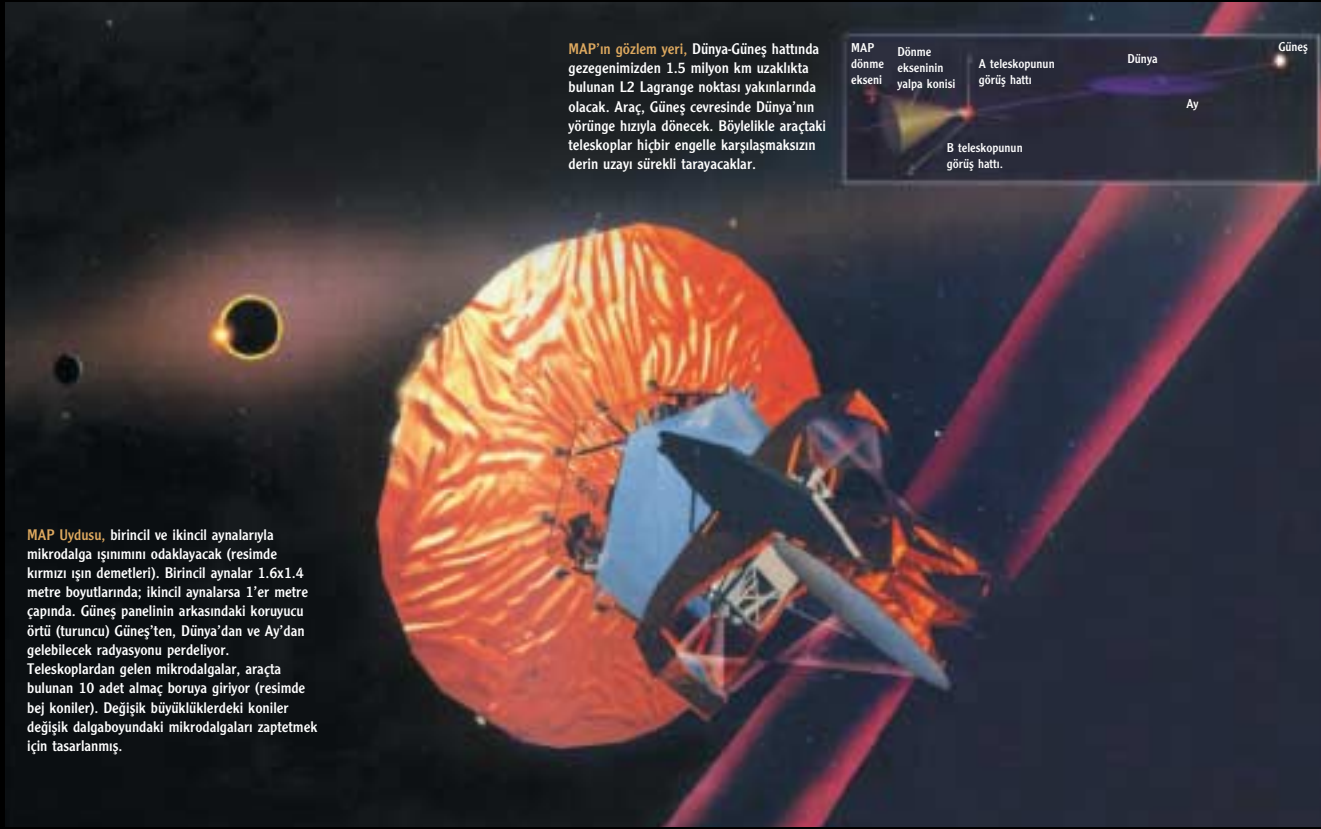
EVRENİN KADERİ

Kozmoloji, belki de yerleşik kuramların hiçbir yerde görülmediği sıklıkta yıkıldığı bir bilim dalı. Çağlar boyu, dünyamızda gezginlerin ayaklarının bastığı yerle sınırlı olan evren, düz bir tepsi olarak betimlenmiş. Zamanın tartışmaları, tepsinin genişliği ya da nerede, dev bir kaplumbağanın mı yoksa güçlü bir yarı tanrının sırtında mı durduğu üzerinde odaklanmış. Gözlemler için optik ve mekanik, sonuçlarının yorumlanması için de matematiksel araçlar geliştikçe kuramlar da ilerlemiş. Bir türlü rahat durmayan tepsinin yerini, değişik hızlarda Dünya'nın çevresinde dönen, iç içe geçmiş küreler almış. Daha sonra küreler durmuş, gezegenimiz ve kardeşleri hareketlenmiş. Sürekli gelişen, yenilenen teknoloji, evrenin sınırlarını da genişletmiş. Önce ufuk çizgisi, sonra okyanus, sonra yerküremiz, daha sonra bir takım küreleri çevreleyen ve üzerindeki deliklerden ışık sızdıran daha büyük bir küre olarak canlandırılan evrenin boyutları, 20. yüzyıla gelindiğinde bir gökadanın (Samanyolu) boyutlarına

kadar genişlemiş. Teknolojik ilerlemelerin baş döndürücü bir hız kazandığı 20. yüzyılda evren modellerinin değişimi de benzer bir hız kazanmış. Ahenkli, uyumlu bir evren düşüncesi terk edilmiş, çalkantılı bir kaos kuramlara egemen olmuş. Değişmeyen boyutlarda, hareketsiz bir evren düşüncesi de yerini giderek genişleyen bir evrene bırakmış. Önceleri bir başlangıç ve son gerekmeyen, kendiliğinden ortaya çıkan parçacıkların katılımıyla sürekli olarak genişleyen bir evren düşüncesi modayken, sonra insan aklının canlandırmakta güçlük çektiği şiddette bir patlamayla, sonsuz yoğunlukta ve sıcaklıkta bir enerji zerreciğinden ortaya çıkan yaklaşık 12 milyar ışık yılı çapında bir küre düşüncesine gelinmiş.

Günümüzün gözlem araçları artık neredeyse evrenin sınırlarına varan uzaklıkları görebiliyor. Hem yerde, hem uzayda gelişkin teknolojiye ve yaratıcı tasarımda gözlem araçları, ufku-muzu sürekli genişletiyor. Üstelik artık evrende yalnızca görmeye alıştığımız cisimleri görmekle kalmıyoruz. Yerdeki, uzaydaki teleskoplar, gözleri-

mizin algılayabildiği optik ışıktaki seçile-bilen gökcisimlerinin üzerine, x-ışınlarıyla, gama ışınlarıyla görülebilen cisimleri de ekliyor. Ortaya çıkan tablo çok daha zengin, hareketli ve karmaşık bir tablo. O derece de yanıltıcı. Ufkumuz genişledikçe evren yeni boyutlar kazanıyor. Gerçeği görebildiğimizle tanımlamaya alışmışız. Bu nedenle çoğumuz için evren deyince aklımıza gelen, bir büyük boşluk içinde görebildiğimiz, ışık saçan cisimlerin oluşturduğu bir yapı. İçinde parçacık çiftlerinin sürekli olarak ortaya çıkıp yok olduğu boşluğun da evrenin bir parçası, hatta daha önemli bir parçası olduğu, yeni farkına varılmaya başlanan ve kavranması çok da kolay olmayan bir gerçek. Sistemli gözlemler, kendi çevrelerinde dönerken en dış konumlardaki yıldızların uzaya fırlamaması için gökadalaların ısıma yapmadığı için görünmeyen bir karanlık madde ile çevrili olduklarını ortaya koydu. Bu karanlık maddenin ölü yıldızlar, yıldız olabilecek kadar büyüyememiş gaz küreleri, irili ufaklı gezegenler ve karadelikler gibi tanıdığımız (baryonik) maddeden mi



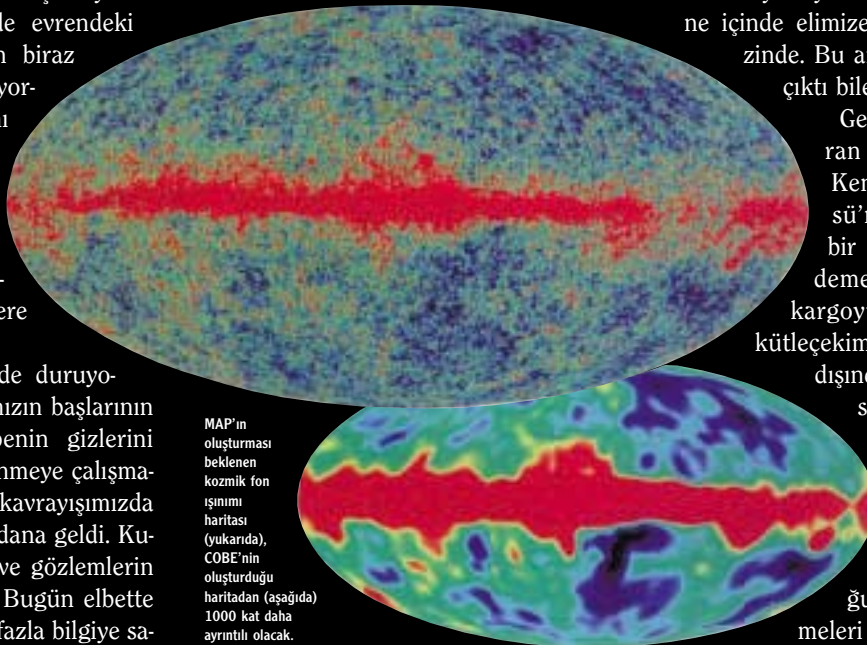
oluştugu, yoksa bilmediğimiz, tanıdığımız madde ile de çok zayıf biçimde etkilendiği için farkına varamadığımız gizemli parçacıklardan mı oluştuğu hala tartışmalı. Kesin olansa, tanıdığımız (baryonik) maddenin, evrendeki tüm maddenin yalnızca yüzde dördünü oluşturduğu, karanlık maddeninse bunun sekiz katı olduğu. (Bkz: TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 403, Haziran 2001, S.14). Bu saptama ortaya yeni bir sorun çıkartıyor. Işıklı ya da karanlık, toplam madde evrendeki enerjinin üçte birinden biraz daha fazlasını oluşturuyorsa, evrenin geri kalanı neden oluşuyor. Bunun enerji olduğu konusunda kuşku yok. Bu kez tartışmalı olansa, ne tür bir enerji olduğu ve ne gibi özelliklere sahip olduğu.

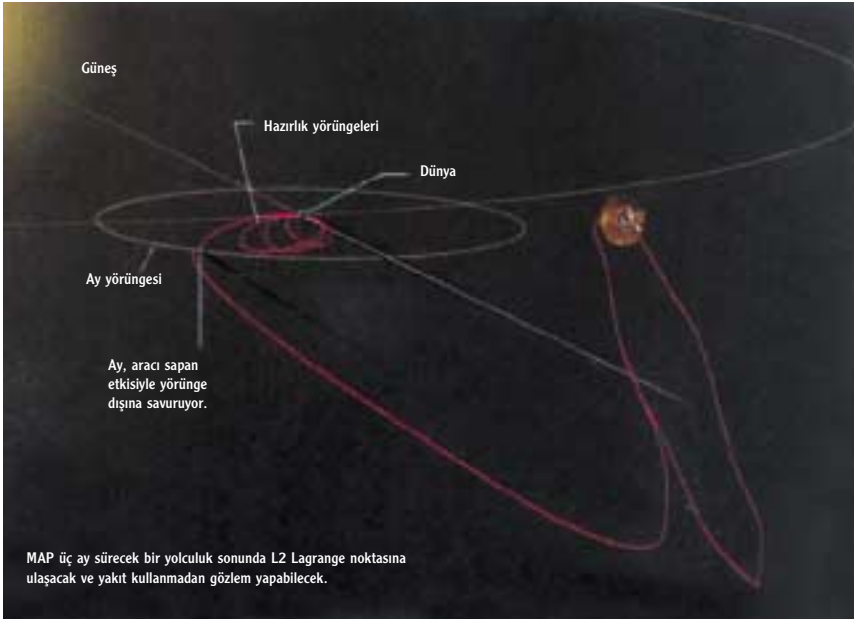
O halde şimdi nerede duruyoruz? Gördük ki atalarımızın başlarının üzerindeki ışıklı kubbenin gizlerini çözmeye, kaderini öğrenmeye çalışmalarından bu yana evren kavrayışımızda köklü değişiklikler meydana geldi. Kuramlarımız, deneylerin ve gözlemlerin sınavıyla evrim geçirdi. Bugün elbette geçmişe göre çok daha fazla bilgiye sa-

hibiz. Ama bilinçli ilk insanların sordukları temel sorulara hala yanıt verilebilmiş değiliz: Evren neden ve nasıl ortaya çıktı, neden yapı ve sonu nasıl olacak? Bunun nedeni erimleri ve güçleri giderek gelişen teknoloji harikası gözlem araçlarının, bazı sorulara yanıt getirirken, yanıtlanması gereken pek çok başka soruyu da ortaya çıkartmaları. Ancak öyle görünüyor ki, bugün en azından bazı önemli yanıtlara, her

zaman olduğundan daha yakın duruyoruz. Son derece duyarlı algılayıcılarla donatılmış yeni araçlar, evrenin göğe yazdığı mesajı okuyup bize iletmek üzere uzayın derinliklerinde yol alırken, daha da gelişkin yenileri büyük laboratuvarlarda ya da tasarımcıların kafalarında biçimleniyor. Bilim dünyasında bir heyecan fırtınası esiyor. Genel beklenti, evrenin geçmişi, bugünü ve geleceği konusundaki tartışmalara son noktayı koyacak bilgilerin 5-10 sene içinde elimize ulaşacağı merkezinde. Bu araçlardan biri yola çıktı bile.

Geçtiğimiz 30 Haziran günü, ABD'nin Kennedy Uzay Üssü'nden havalanan bir roket, üçüncü kademesindeki değerli kargoyu gezegenimizin kütleçekiminin yakın erimi dışında, aracın bundan sonra kendi başına katedeceği yolun başındaki bir noktaya bıraktı. Fırlatılış, kozmologlar topluluğuyla bilimsel gelişmeleri izleyen sınırlı bir





aydın kitlesinin dışında ne ülkemizde ne de dünyada hak ettiği ilgiyi uyandırmadı. Aracın yolu uzun ve işi kolay değil. Ama görevini tamamlayıp derlediği bilgileri ilettiğinde, daha doğrusu bu bilgilerin yeryüzündeki araştırmacılarca değerlendirilmesi tamamlandığında, evren sırlarının büyükçe bir bölümünü, bunları öğrenmek için binyıllarca çaba gösteren akıllı varlıklara teslim etmiş olacak. Bilim adamlarına göre insanlık bu sırlara hiç bu kadar yakın olmamıştı. Ve şimdiye kadar hiçbir araç evrenin mesajını okuma sorumluluğunu tek başına üstlenmemişti.

Aracın adı, Mikrodalga Anisotropi Sondası (Microwave Anisotropy Probe - MAP). Görevi, mikrodalga fon ışınımındaki düzensizlikleri olabildiğince duyarlı bir biçimde belirlemek. Mikrodalga Fon Işınımı (Cosmic Microwave Background Radiation - CMBR) evrenin "gözünü açtığı" anın bir fotoğrafı. Bundan yaklaşık 15 milyar yıl öncesinde evrende varolan koşulları gösteren bir fosil ışınım. Büyük Patlama'dan 300 000 yıl sonra sıcak madde ve ışınım çorbası yeterince soğuyunca atom çekirdekleri o zamana kadar serbest dolaşan elektronları yakalayıp yörüngeye hapsettiler. Böylelikle ışık fotonları yollarına çıkıp saçılmalarına yol açan elektronlardan kurtuldukları için evren ilk kez ışığa geçirgen hale geldi ve giderek yıldız ve gökadalara dolaşarak bugünkü görünümünü aldı. İşte mikrodalga fon ışınımı, bu şeffaflaşma anının, daha doğrusu evrenin perdelelerini açmasından hemen öncesindeki

durumunun bir fotoğrafı. Evren Büyük Patlama'nın verdiği itmeyle genişlemesini sürdürdükçe, "kozmetik kırma" denen bir süreçle gama ışınımı zamanla elektromanyetik tayfın mikrodalga bölgesine kadar kayıyor ve uzayın her yanını dolduran ve 2.7 kelvin (Yaklaşık - 270°C) sıcaklığa karşılık gelen zayıf bir ışınım olarak kendini belli ediyor. Bu ışınımın farkına ilk olarak, 1963 yılında yeni bir radyoteleskopu denerken sürekli ortaya çıkan bir parazitin ne olabileceğini araştıran Arno Penzias ve Robert Wilson adlı iki fizikçi vardı. Bu ışınım, Büyük Patlama'nın geçerliliği konusundaki tartışmalara son noktayı koymakla birlikte, verdiği asıl mesajın anlaşılabilmesi için çeyrek yüzyıl daha geçmesi gerekti.

1989 yılında COBE uydusunun, evrenin her yanını dolduran ve son derece düzgün görünen bu ışınım içinde, son derece küçük ısı farklılıkları belirlenmesiyle bilim dünyasında yer yerinden oynadı. Böylelikle Büyük Patlama'nın geçerliliği kanıtlanmış oluyordu. Çünkü her tarafı aynı yoğunlukta olan bir evrende bugün gördüğümüz yıldızlar, gökadalara ve gökada kümeleri olamayacağına göre, bunların varlığı, evrenin ilk anlarındaki bu çok küçük yoğunluk farklarıyla açıklanabiliyordu. Başlangıçta kütleçekiminin etkisiyle çok küçük topaklanmalar halinde kendini gösteren bu eşitsizlik, evren genişledikçe gördüğümüz büyük ölçeklere taşınıyordu.

COBE önemli bir soruyu yanıtlamış oluyordu, ama önemli bazı başka soru-

lar da askıda kalmıştı. Çünkü Büyük Patlama tek başına evrenin bugünkü görünümünü açıklamakta yetersiz kalıyordu. Başlıca sorun şuydu: Fon ışınımı içinde COBE'nin bulduğu, derecenin yüz binde biri ölçeğindeki farklılıklara karşın evren her yanında büyük ölçüde homojen. Yani içeriği harmanlanmış gibi aşağı yukarı aynı bileşim ve yapıda. Bunu açıklamaksa Büyük Patlama'yla mümkün değil. Büyük Patlama'nın ne zaman meydana geldiği konusunda tam bir düşünce birliği de yok. Ama evrenin yaşının 15 milyar yıl olduğunu düşünen kozmologlar çoğunlukta. Bu durumda, kütleçekimin genişlemeyi bir ölçüde frenlediğini de varsayarak, evrenin bir uçtan ötekine en az 24 milyar ışık yılı olması gerek (bir ışık yılı, boşluktaki hızı saniyede 300 000 km olan ışığın bir yılda aldığı yol, yaklaşık 10 trilyon km). O halde maddenin, ısının ya da ışığın evrenin birer ucunda bulunan gökadalara ulaşarak onları "harmanlamak" yani benzer yapı ve yoğunluğa kavuşturmaya yetecek vakti olmamış demektir. Büyük Patlama modeli, evrenin ilk anlarında ortaya çıkan ve daha sonra gökada kümeleri gibi yapılara kadar büyüyecek olan yoğunluk dalgalamalarını açıklamakta da zorlanıyordu. Bir başka sorun, evrenin kritik genişleme hızını, bir başka deyişle kütleçekiminin etkisini ancak geçebilecek bir genişleme hızını nasıl tutturduğuydu. Çünkü bu duyarlı dengenin daha altında bir genişleme hızı, evrenin hemen tekrar kendi üzerine çökmesine yol açacak, daha hızlı bir genişleme de evrenin bugün tümüyle maddeden yoksun görünmesine yol açacaktı.

Aslında son derece başarılı bir kuram olan Büyük Patlama'nın bu eksiklikleri, 1980'li yılların başlarında Alan Guth, Katsuhiko Sato, Andrei Linde, Andreas Albrecht ve Paul Steinhardt'ın ortaya attıkları "şişme" kuramıyla bir ölçüde giderildi. Bu kuram, evrenin Büyük Patlama'dan çok kısa bir süre, 10^{-38} saniye geçmişken, gene saniyenin çok kısa kesirleri süresince muazzam bir genişleme geçirdiğini kabul eder. Şişme, bu çok kısa süre içinde giderek hızlanarak ışık hızını da geçen bir genişleme. Şişme, evrenin düz (flat) görünümünü de başarıyla açıklayan bir kuram. Evrenin başlangıçtaki biçimi ne olursa olsun, şişme evrene



Kütleçekim dalgaları her cisim üzerinde olduğu gibi gezegenlerde de sündürme ve büzme şeklinde etkiler yapıyor. Çalışmada gösterilen etkiler bir hayli abartılmış.

çok büyük bir genişlik sağlıyor ve büyük kısmını gözlem alanının dışına taşıyor. Görebildiğimiz küçük bölümü de bize son derece düz görünüyor. Tıpkı kısa uzaklıklarda Dünya'nın da tepsiyi andırır bir düzlükte görülebilmesi gibi. Burada vurgulanması gereken bir nokta, sınırları şişme süreciyle çok ötelere taşınmış olan "gerçek evren" ile, şişmenin durmasından sonra, yeniden baskınlık kazanan, ama ancak ışık hızında (aslında kütleçekim etkisiyle biraz daha yavaş) genişleyen bir "görünür evren" in var olduğu. Görünür evren denmesinin nedeni, ışığın henüz varabilmiş olduğu noktalara sınırlı olması.

Şişme kuramına göre başlangıçta varolan çok küçük enerji topaklanmaları, ya da "gökada çekirdekleri" ani şişme süreci içinde ışıyı geride bırakarak birbirlerinden hızla uzaklaştıkları için teması yitirmiş oluyorlar. Ama bundan önce birbirleriyle temas haline oldukları için harmanlama işlemi gerçekleşmiş durumda. Şişme durduktan sonra geride kalmış olan ışık yavaş yavaş gökadalara yakalayıp geçmeye başlıyor. Dolayısıyla uzak gökadalara arasındaki temas yeniden kuruluyor. "Görünür evren" genişlemesini sürdürdükçe bundan milyarlarca yıl sonra, şişmeyle birbirinden ayrılıp "gerçek evren"in sınırlarına dağılmış olan gökadalara da birbirleriyle yeniden temasa geçecekler; yani birbirlerini görmeye başlayacaklar.

Evrenin kaderiyle ilgili hayati bir parametre, kozmologlarca Ω (omega) diye adlandırılan parametre. Bu, kütleçekim enerjisinin kinetik enerjiye, yani evren genişledikçe maddenin hareketinde saklanan enerjiye olan oranı. Bu da evrendeki madde yoğunluğuyla yakından ilgili. Madde ne kadar yoğunsa bu kütleçekimin o ölçüde yüksek değerde olmasını sağladığından, daha

yüksek değerlerde bir Ω anlamına geliyor. Bu değer 1'de sabitlenir. Aksi takdirde, potansiyel ya da kinetik enerjiden birinin üstün gelmesi durumuna bağlı olarak hızla azalır, ya da çoğalır. Oysa bakıyoruz başlangıçtan 15 milyar yıl sonra bile Ω 'nın değeri 0 ya da sonsuz değil. O halde başlangıçta 1 ya da buna çok yakın olmalıydı. Yani evrenin genişlemesi kritik hızda gerçekleşmiş

O halde bu çelişki nasıl giderilecek. Şişme kuramı geçersiz mi?

Değil! Bu olasılığı araştıran kozmolog ve gökbilimciler, geçtiğimiz yıllarda Antarktika ve ABD üzerinde kuru, bulutsuz bölgelerde balonlarla atmosferin üst tabakalarına çıkardıkları teleskoplarla evrenin mesajındaki küçük yazıları da okumaya çalıştılar. Gerçi COBE uydusunun ısıtım üzerinde okuduğu sıcaklık farkları kesindi, ama COBE, bir anlamda miyoptu. Fon ısıtım üzerinde ancak çok büyük yapıları görebiliyordu. BOOMERANG ve MAXIMA balon teleskoplarıyla, ve da-

ha sonra gene Antarktika'daki

DASI deneyiyle çok daha duyarlı ölçümler yapıldı. Fon ısıtımında bir derecenin

bir milyonda biri mertebesinde yoğunluk farkları

belirlendi. Bu yoğunluk farkları, şişmenin doğru-

dan bir kanıtı. Kendini basınç (yani ses dalgaları biçiminde ortaya koyan) bu

yoğunluk farkları, Büyük Patlama'nın hemen ardından

saniyenin son derece küçük

kesirleri içinde gerçekleşip sone-

ren şişme sürecinin ortamdaki kuantum dalgalanmalarını büyük ölçek-

lere taşınmasıyla oluşmuş. Ancak şişme kuramının kesin olarak kanıtlanabil-

mesi için, ses dalgalarının tepe noktalarının harmonik bir biçimde dizilmesi

ve önce büyük, sonra küçük ve daha sonra ikinciden az daha büyük tepe

noktalarının sıralanması gerekiyor.

Bu tepe noktaları nasıl ortaya çıkıyor? Büyük Patlama'nın hemen ardından, daha şişme başlamadan önce ev-

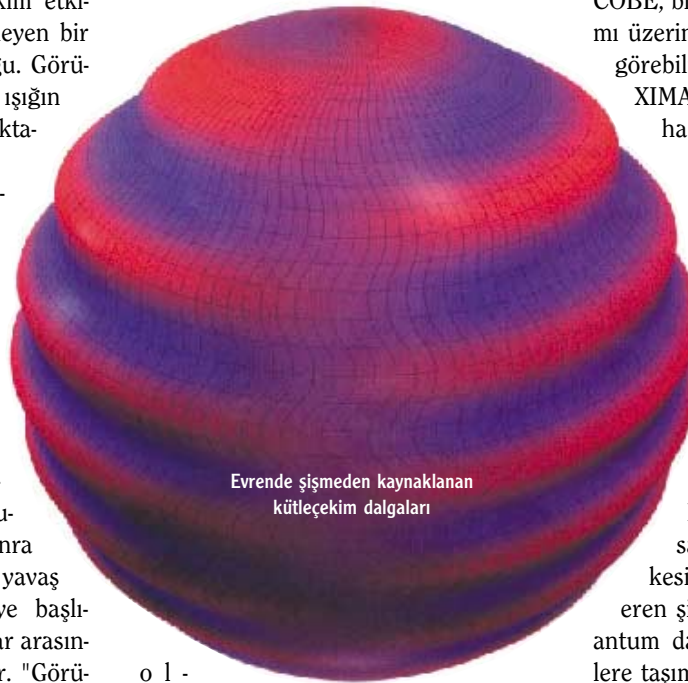
reni dolduran parçacık ve radyasyon çorbası içinde kuantum dalgalanmalar, sanal

parçacık çiftleri yaratıyor. Bu parçacık ve anti-parçacıklardan oluşan

bu çiftler ancak çok kısa bir süre var olduktan sonra birbirlerini yok ediyor-

lar. Ancak şişme ile birlikte evrenin muazzam bir hızla genişlemesi, bu çift-

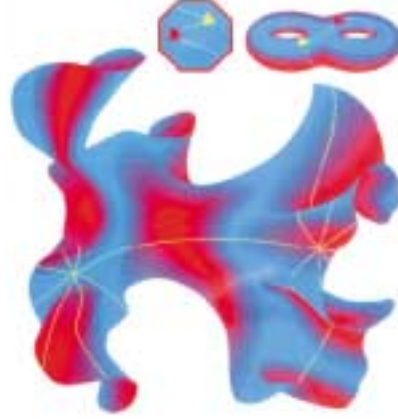
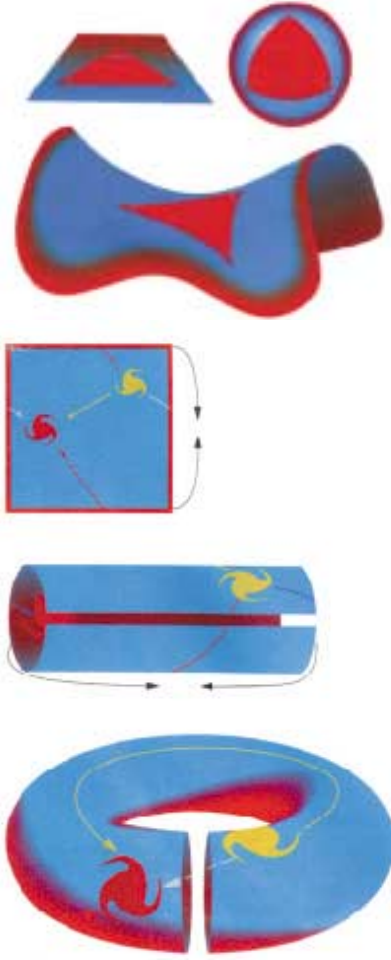
lerdeki parçacıkların birbirlerini yok



Evrende şişmeden kaynaklanan kütleçekim dalgaları

o l - malıydı.

Kuram ve evrenin düz geometrisi 20 yıl kadar büyük bir uyum içinde gitti. Ancak son birkaç yıl içinde uzak bazı süpernovalar üzerinde yürütülen çok dikkatli gözlemler, evrenin giderek hızlanan bir biçimde genişlediğini gösteriyor. Bu da kütleçekiminin genişlemeyi frenleyebilecek bir değer çok altında kaldığının işareti. Bu durumda, maddenin yoğunluğu sanılanın epey altında. Aslında yeni hesaplar, nötrinoların sanılanın tersine kütle sahibi olmalarının anlaşılmasına karşın, Ω değerinin yaklaşık 0.3 olması gerektiğini ortaya koyuyor. Bu ise evrenin düz değil, bükülmüş, hatta açık olması anlamını taşıyor.



Olası evren geometrileri (solda). İvmelenmiş genişleme, her noktası eyer biçimli karmaşık bir matematik manifoldunu gerektiriyor. Hiperbolik uzay, karşı kenarları birbirleriyle ilintili bir sekizgen tarafından oluşturulur. Topolojik olarak açık uzay çift delikli bir çöreğe benzer. Sonlu evren modelleri, küre yerine üç boyutlu bir torus biçimi alabilir. Kırmızı gökadamdaki insanlar için uzay sonsuz görünür. Çünkü, görüş hatları hiçbir zaman kesilmez.

likte belirleyebilmek güç. Bir sorun da, yerden gözlem yapan araçlar için söz konusu. Bunlar yalnızca atmosfer örtüsünün altından bakmak zorunda kalmıyorlar. Aynı zamanda gözlemlerini, ölçmeye çalıştıkları 0.0001-kelvin mertebesindeki ısı farklarından yüzlerce kez daha sıcak bir gezegen üzerinde yapmak zorundalar.

İşte MAP uzay aracının misyonu, bu sınırlamaların üzerine çıkıp deney sonuçları ve doğrulanan kuram üzerindeki kuşkuları ortadan kaldırmak.

Yaklaşık 95 milyon dolar değerinde ve 800 kg ağırlığındaki aracın bir avantajı da dünyanın gürültüsünden patirtisinden uzak bir köşede gözlemlerini gerçekleştirme olanağı. Bunun için araç, ay çevresinde bir iki elips çizdikten sonra aldığı kütleçekim ivmesiyle Güneş'in ters tarafında Dünya'ya 1.5 milyon km uzaklıkta bulunan ve 2. Lagrange noktası (L2) diye tanımlanan

bir noktaya gidecek. Burada Güneş ile Dünya'nın çekim güçlerinin toplamı, Dünya ile birlikte Güneş çevresinde dolanmak için gereken kuvvete eşit. Bu nedenle araç, 2 yıllık görevi sırasında yakıta hemen hemen hiç gereksinim duymadan L2noktası çevresinde dolanıp gözlem yapacak. Bir Güneş kalkını aracı Güneş, Dünya ve Ay'dan koruyacak. Aracın Güneş'le olan açısı sabit kalacağından ısınması da söz konusu olmayacak.

MAP'ın gözlemlerinin çok önemli bir özelliği de , kendisinden önceki gözlemler gibi göğün küçük bölgelerini değil, L2 çevresinde 6 ay sürecek her turu boyunca tüm gökyüzünü tarayacak olması. Araç, Samanyolu'ndan gelen ve manyetik alanlar, gaz ve toz bulutları içinde dönen elektronlardan kaynaklanan "yerel mikrodalga ışıını-mı"nı süzecek aygıtlarla da donatılmış durumda.

Sonuçta, mikrodalga fon ışıınımda bir derecenin 20 milyonda biri hassaslıkta ölçümler yapabilecek olan MAP, evrenin geçmişi ve geleceği konusundaki öngörülerini sağlamlaştıracak ya da çürütecek. Ama şişme kuramının nihai sınavı, 2007 yılında Avrupa Uzay Ajansı'nca hazırlanmakta olan Planck uydusunun fırlatılmasıyla gerçekleşecek. Çünkü Planck'ta kozmik fon ışıınımnın kutuplanmasını ölçecek aygıtlar bulunacak. Planck'ın arayacağı sinyal, fon ışıınımdaki fotonların bazılarında görülebilecek özel bir sarmal kutuplanma biçimi olacak. Bu, şişme kuramının öngördüğü kütleçekim dalgalarının bir imzası demek. Kütleçekim dalgaları da şişmenin kuantum dalgalanmalarını büyük ölçeğe taşımasının bir ürünü. Tıpkı öteki sanal parçacık çiftlerine yaptığı gibi şişmenin muazzam hızı, kütleçekim kuvvetini taşıdığına inanılan gravitonları ve karşıparça-

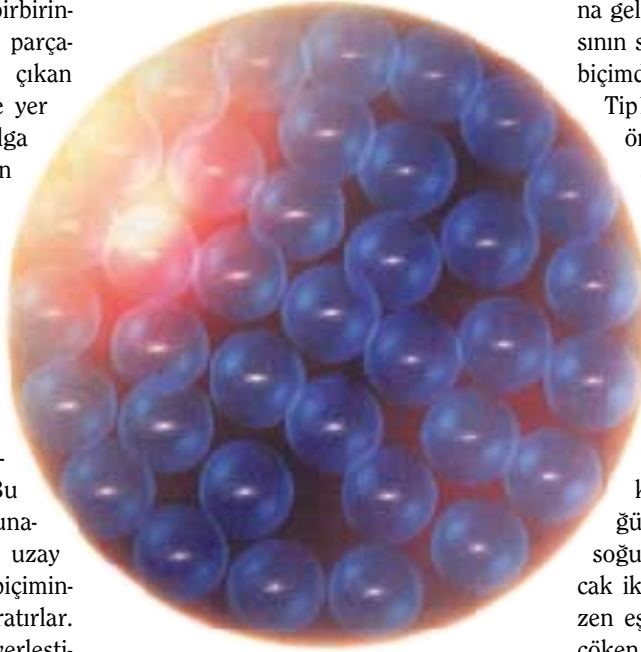
edemeyecek kadar uzaklaşmalarına neden oluyor. Birbirlerinden ayrılan sanal parçacıklar, gerçek parçacıklar haline dönüşmüş oluyorlar. Şişme kuramına göre parçacıkların bu yolla kararlı hale dönüşmesi büyük bir enerjinin serbest kalmasını sağlıyor. Bu enerji evreni dolduran madde ve ışıını çorbası içinde basınç dalgaları oluşmasına yol açıyor. Madde, kütleçekimin sıkıştırması ve ışıının itmesi arasında salınıyor. BOOMERANG, MAXIMA ve DASI deneylerinin sağladığı verilerin dikkatle incelenmesi, kuramcılarının öngördüğü birinci ve ikinci tepe noktalarının varlığını kesine yakın biçimde ortaya koyduysa da üçüncü noktanın varlığı konusunda tereddütler var.

Deney sonuçları her ne kadar önemliyse de, tam olarak aranan kesinlikte değil. Teleskopların kozmik mikrodalga fonda belirlediği sıcaklık farkları, aslında fon üzerindeki yapıların büyüklüklerine karşılık geliyor. Ancak, 37 kilometre yükseklikteki bir balondan sarkan bir teleskopun tam olarak nereye baktığını yeterli kesin-



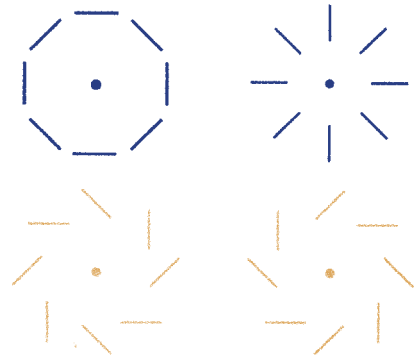
cıkları olan antigravitonları birbirinden ayırıyor ve bunları gerçek parçacıklara dönüştürüyor. Ortaya çıkan enerji, çok geniş bir yelpazede yer alan ve en şiddetlilerinin dalga boyları, evrenin çapına eşit olan kütleçekim dalgaları yaratıyor. Kozmik fondaki mikrodalga ışınımının dalga boyları, genellikle 2mm ile 5mm arasında değişiyor. Buna karşılık şişmeden kaynaklanan gravitonların dalga boyları çok daha geniş bir aralığı kapsıyor: 1cm ile 10^{23} km. Yani 100 milyar kere trilyon km. kadar!...Bu kütleçekim dalgaları nasıl bulunacak? Bunlar, içinden geçtikleri uzay zamanda sündürme ve büzme biçiminde ortaya çıkan salınımlar yaratırlar. Bu salınım da uzay araçlarına yerleştirilmiş ve ağırlıksız ortamda boşlukta asılı duran bir dizi ağırlıkta küçük hareketlere yol açabilir. (Kütleçekim dalgaları için bkz: TÜBİTAK Bilim ve Teknik, Kütleçekim Dalgası Peşinde, Sayı 395, Ekim 200 s.20-23). Gravitonlar da tıpkı öteki parçacıklar gibi bilgi ve enerji taşıyabildiklerinden, kütleçekim dalgalarının belirlenmesi, Büyük Patlama'nın ilk anını görebileceğimiz anlamına geliyor. Oysa Büyük Patlama fotonları, evreni 300 000 yıl süreyle dolduran madde-ışınım plazması tarafından sürekli saçıldığından, evrenin şeffaf hale gelmesinden önceki tarihi konusunda doğrudan veri elde etmek mümkün olamıyordu. Önümüzdeki on yıl içinde evrenin ilk anlarının resmini de çekme olasılığı, bilim topluluğunda kendi kütleçekim dalgalarını yaymaya başlamış bulunuyor.

Şişme kuramının, oluşturması gereken kritik yoğunlukta düz evren ile, kritik yoğunluğun ancak üçte birine sahip olduğunu gördüğümüz, dolayısıyla da bükülmüş, hatta açık olması gereken evren arasındaki tutarsızlığa az önce değinilmişti. Ama şişme kuramının da bu gözlem-kuram tutarsızlığını açıklamak için feda edilebilecek, geçersiz sayılabilecek bir şey olmadığını gördük. Zaten bu, Büyük Patlama'nın değinilen eksikliklerini giderebilecek bir başka kuram gerektirir ki, böyle bir kurama şimdilik sahip değiliz. Ama burada imdada başka bir gözlem yetişiyor: Uzak süpernova gözlemlerinin ortaya koyduğu, evrenin giderek ivmele-



nen genişlemesi. Böyle bir genişleme, kütleçekime baskın çıkacak itici bir kozmolojik sabit ya da değişik türden bir boşluk enerjisinin varlığını gerektiriyor. Kuramcılar bu boşluk enerjisinin, kütleçekimine ters bir kuvvet etkisi yapıyor gibi davranırsa da aslında bir tür madde gibi davranarak evreni sıradan maddenin yaptığı gibi bükme eğilimi taşıdığını öne sürüyorlar. Böyle olunca birbirine ters iki eğilimin etkileşmesi sonucu evren yeniden düzleşiyor ve şişme kuramıyla gözlemler arasındaki uyumsuzluk ortadan kalkıyor.

Gariptir ki, kuramın tam da gereksinim duyduğu anda gözlemler imdada yetişiyor. Geçtiğimiz Nisan ayında Hubble Uzay Teleskopu'nun 11 milyar ışık yılı uzaklıkta bir gökadada meydana



Kozmik fon ışınımının kutuplanması evrenin başlangıç anları konusunda bilgiler sağlayabilir. İlk anlarda evreni dolduran plazma içindeki yoğunluk farkları halka biçimli ya da radyal kutuplanma örüntüleri oluşturacaktır (üst). Kütleçekim dalgalarıysa, tersine sağa ve sola açık helezon biçimli örüntüler oluşturur.

na gelen bir Tip Ia süpernova patlamasının solgun ışığı, evrenin hızlanan bir biçimde genişlediğini ortaya koydu.

Tip Ia süpernovaları, dev yıldızların ömrünü noktalayan öteki türden süpernovaların tersine, yaklaşık Güneş kütleesindeki yıldızların bir ürünü. Güneş benzeri yıldızlar, ömürlerini daha sakin bir biçimde sona erdiriyorlar. Merkezdeki yakıtı tükenince şişip kırmızı dev haline gelen yıldız, dış katmanlarını yavaşça uzaya salıyor ve yıldızın sıkışmış, sıcak merkezi ortaya çıkıyor. Yaklaşık Dünya büyüklüğündeki bu "beyaz cüce" giderek soğuyor ve gözden kayboluyor. Ancak ikili sistemlerde beyaz cüceler bazen eşlerinden gaz çalıyorlar. Üzerine çöken gaz nedeniyle kütlesi 1.4 Güneş kütleisini aşan bir beyaz cüce, Tip Ia süpernova patlamasıyla yok oluyor. Bu tür süpernovanın özelliği, muazzam şiddetinin yanı sıra uzaya yalnızca sonunda demire dönüşecek olan radyoaktif nikel ve kobalt saçmaları. Bu tür süpernovaların hepsi 1.4 Güneş kütleisinin "standart" bir ürünü olduğundan, yaydıkları ışık da standart. Dolayısıyla parlaklık derecesi, patlamanın yakınlığının ya da uzaklığının bir göstergesi oluyor. Nisan ayında keşfedilen bir süpernovayı inceleyen gökbilimciler ışık şiddetinden yola çıkarak mesafesini hesapladıktan sonra, incelemelerin yalnızca evrenin genişlemesinin hızlandığını kanıtlamakla kalmadığını, bu hızlanmanın görece yakın bir zamanda başladığını da ortaya koyduğunu açıkladılar. Bu durumda ani şişmeyle başlayan genişlemenin daha sonra kütleçekiminin etkisiyle bir süre yavaşladığını, ancak daha sonra "karanlık enerji" ya da "boşluk enerjisi" denen bir itici enerjinin etkisiyle hız kazandığını öngören model gerçeklik kazanmış oluyor.

Daha önce de 9.3 milyar ışık yılı uzaklıkta meydana gelen bir dizi süpernova patlamasından da aynı sonuç çıkartılmış, ancak başka bazı gökbilimciler süpernova patlamalarının renginin ve şiddetinin arada bulunan büyük gaz ve toz bulutlarının etkisiyle olduğundan soğuk görünebileceği itirazını yapmışlardı.

Kuramla gözlemin barışmasıyla rahat bir nefes alan kozmologlar, artık çabalarını bu boşluk enerjisinin özel-

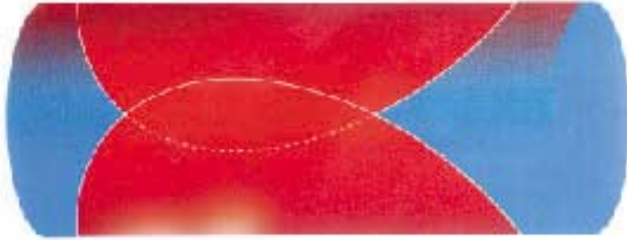


Bir enerji topağının çekici mi yoksa itici mi olacağını basıncı belirler. Eğer basınç, ışınım ve sıradan madde için olduğu gibi 0 ya da pozitifse kütleçekim kuvveti çekicidir (resimde aşağı sarkmış çukurlar potansiyel enerji kuyularını temsil ediyor). Işınının basıncı daha fazladır dolayısıyla kütlesi daha çekicidir. 5. kuvvet için basınç negatiftir. Basınç ve kütleçekim iticidir (çukurlar tepelere dönüşüyor).

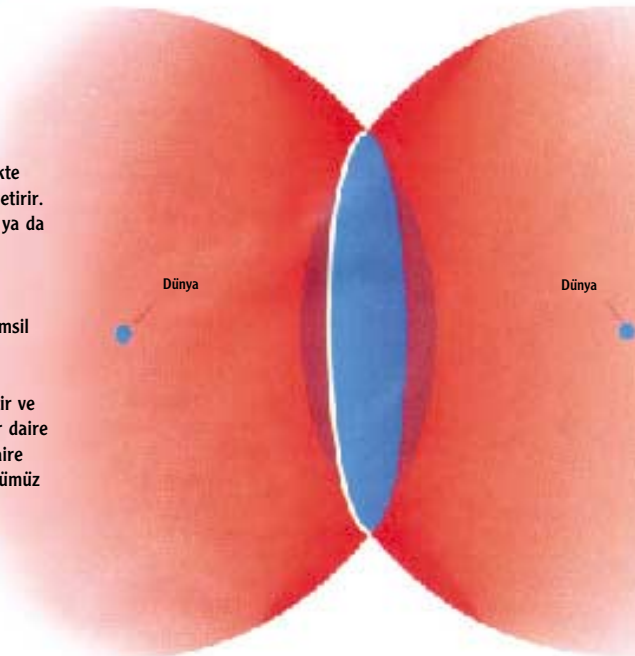
liklerini saptamaya yöneltmiş bulunuyorlar. Bunun için de iki aday şimdi hazır. Bunlardan bir tanesi, Einstein'ın eskiden genel görelilik denklemlerine göre dinamik olması gereken evreni zamanın egemen anlayışı olan statik evrene uydurmak için koyduğu, ancak evrenin genişlediğinin kanıtlanması üzerine "en büyük yanlışım" diyerek geri çektiği itici etki ya-

pan "kozmozolojik sabit" düşüncesi.

Einstein'ın genel görelilik denklemlerine göre kütleçekimi aynı zamanda itici de olabiliyor. Enerjinin çekici mi yoksa itici yönde mi etki yapacağını belirleyen faktör, basıncı. Işınım ya da sıradan maddede olduğu gibi bu basınç sıfır ya da pozitif olursa, kütleçekim, çekici etki yapar. Eğer basınç negatirse, kütleçekim iticidir.



Kozmozun çevresine sarılmış olan ışık gökte örüntüler meydana getirir. Belirli bir zamandan ya da dünyadan belirli bir uzaklıktan gelen ışık (örneğin kozmik fon ışınımı) bir küreyi temsil eder. Eğer bu küre evrenden büyükse kendisiyle kesişecektir ve kesişme noktaları bir daire oluşturacaktır. Bu daire bizim iki kez gördüğümüz noktalardan oluşur.



Evrenin genişlemesinin hızlandığı yolunda inandırıcı işaretler ortaya çıkabilirdi kozmologları meşgul eden sorun, bu itici enerjinin Einstein'ın önermiş olduğu kozmozolojik sabit mi, yoksa daha sonra ortaya atılan ve "beşinci kuvvet", "beşinci element", ya da basitçe "karanlık enerji" diye adlandırılan akrabası mı? Kavram, adını eski yunan da temel elementler olarak tanıyan toprak, su, ateş ve havanın yanı sıra "Ay'ın ve gezegenleri taşıyan kürenin Dünya'nın üstüne çökmesini önleyen bir beşinci elementten esinlenmiş. Özelliği kozmozolojik sabitin tersine, zaman ve yere göre değerinin değişebilmesi. Kozmozolojik sabitse değişmez olduğu için şişme kuramıyla uyumlu değil. Çünkü başlangıçta da pozitif bir değer taşıdığı için madde yoğun olan ve Ω değeri şişme sürecince sabit 1'e doğru itilen evren düşüncesiyle uyum içinde değil. Oysa beşinci kuvvet, kuramcılarının göre başlangıçta kendini gizliyor ve ancak madde evrende egemenliğini yitirdiğinde devreye giriyor.

Boşluk enerjilerinden hangisinin geçerli olduğunu, ileride yapılacak daha duyarlı gözlemler ve daha ileri kuramsal çalışmalar ortaya koyacak. Bu noktada kesin olan şu. Evren, Ω değeri 1'in üzerinde olmadığına göre madde yoğun değil. Dolayısıyla kendi üzerine çökmeyecek. Yani birbirinden uzaklaşan gökadalara, kütleçekimin üstün gelmesiyle giderek hızlanan bir biçimde yeniden birbirlerine yaklaşıp sonunda üst üste yığılarak, Büyük Patlama öncesindeki gibi sonsuz yoğunlukta ve sıcaklıkta bir "tekillik" içinde son bulmayacaklar. Özetle evrenimizin sonu ateş değil. Ama biliyoruz ki Dünya'nımızın sonu ateş. Bugün 4.5 milyar yıllık yaşıyla ömrünü yarımamış olan Güneş, birkaç milyar yıl sonra giderek şişerek bir kırmızı dev haline gelecek ve Mars'a kadar olan gezegenleri (Dünya dahil) içine alıp buharlaştıracak. Gerçi Frank Drake'in ünlü matematik formülüne göre insanlığın bırakın milyarlarca yılı, milyonlarca yıl bile varlığını sürdürmesi bir mucize. Evrende akıllı varlıkların ortaya çıkması olasılığını matematiksel parametrelerle belirlemeye çalışan Drake, insanlığın yaklaşık 10 000 yıl içinde kendi kendisini yok edeceği görüşünü savunuyor. O zamana kadar torunlarımızı uzayın derinliklerine gönderebilirsek ne âlâ.

Diyelim bu işi başardık, ve kardeş gezegenlerimizin insanlı keşfiyle başlayan uzay serüvenimiz, torunlarımızın giderek başka yıldızların çevresindeki gezegenlere ulaşmalarıyla noktalandı. (Drake'in hesabına bakacak olursak astronot torunlar yoldayken Dünya'daki uygarlığımız son bulmuş olacak; çünkü bugünün teknolojisiyle, yaklaşık en yakın yıldız olan Alfa Centauri'ye bile yolculuk 30-40 bin yıl alır). Varsayalım tüm güçlüklerle karışın astronot torunlarımız uza-ya yayılmaya başladı ve Güneş yok olduktan sonra da onlarla devam eden soyumuz başka yaşam sığınaklarında gelişmeye çoğalmaya devam etti. Evren bir ateş topu haline gelmeyeceği için bu şanslı torunlar ne görecek?

Güneş'in yaklaşık beş milyar yıl sonra yakıtını tümüyle tüketip öleceğini görmüştük. Ancak evrendeki yıldızların büyük çoğunluğu Güneş'ten daha küçük olduklarından ömürleri de daha uzun. Güneş'ten 10 kat daha küçük olan bir yıldızın ömrü 10 trilyon yıl kadar olabiliyor. Ama sonunda gökadalarda yeni yıldızların doğmasına yol açan gaz rezervi tükenecek ve yıldızlar da teker teker sönecek. Sonra belki birkaç "kahverengi cüce" çarpışıp birleşerek sonunda bir yıldız olabilecek ve birkaç trilyon yıl da onlar saltanat sürecek. Evren yeniden karanlığa gömülecek. Sonra gökadalardan dağılma süreci başlayacak. İçlerindeki ölü ya da canlı yıldızlar arasındaki kütleçekimsel etkileşim, bunları uzaya fırlatacak. Gökadaların bu şekilde yok olmasının 10^{19} yıl süreceği hesaplanıyor. Evren giderek küçülen gökadalara, aralarındaki boşlukta dolaşan kovulmuş yıldızlarla dolacak. Küçülen gökadalarda kütleçekim dalgaları, kalan yıldızların da merkezdeki karadeliğe çekip yutulmalarına yol açacak. Sonunda evrende olup bitenleri izleyecek torunlarımız, ya da varsa başka canlılar da kalmayacak. Çünkü yıldızların (ve çevrelerindeki olası gezegenlerin) tükendiği evrende yalnızca süperdev kütleli karadelikler ve aralarında dolaşan birkaç ölü yıldız kalacak. Sonunda "Hawking radyasyonu"

süreciyle karadelikler de buharlaşacak. Ancak bunlar soğuk cisimler olduklarından, buharlaşma yavaş. Güneş kütlelerinde bir kara deliğin tümüyle yok olması için 10^{65} yıl gerekiyor. Bir milyon Güneş kütleli kara deliğinse buharlaşma süresi 10^{83} yıl. Milyarlarca Güneş kütleli kara deliklerin buharlaşma süresi hesaplanmamış. Karadelikler de bit-

ti, gökadanın gerçeğinin evrenin öbür ucuunda olduğunu anlıyorsunuz.

Başka bazı senaryolar daha da radikal - ve de torunlar için tehlikeli. 10 uzay ve 1 zaman boyutu üzerine kurulu sicim teorisinden esinlenmiş evren modelleri de var. Bunlar son derece küçük, görünmez boyutların doldurduğu bir "gövde" içinde yüzen ve yalnızca kütleçekim dışındaki temel doğa kuvvetlerinin üzerinde etkileştiği üç boyutlu zarlardan oluşan evrenleri de içeriyor. Kütleçekim, zardan, çok boyutlu gövdeye uzanıyor ve ancak o yeni boyutları hissedip onlarla etkileşebiliyor. Gerçi bir cam üzerinde yaşamak fena olmayabilir ama sorun şu: başka bir cam yaklaşıp da size değdiğinde evreniniz patlıyor.

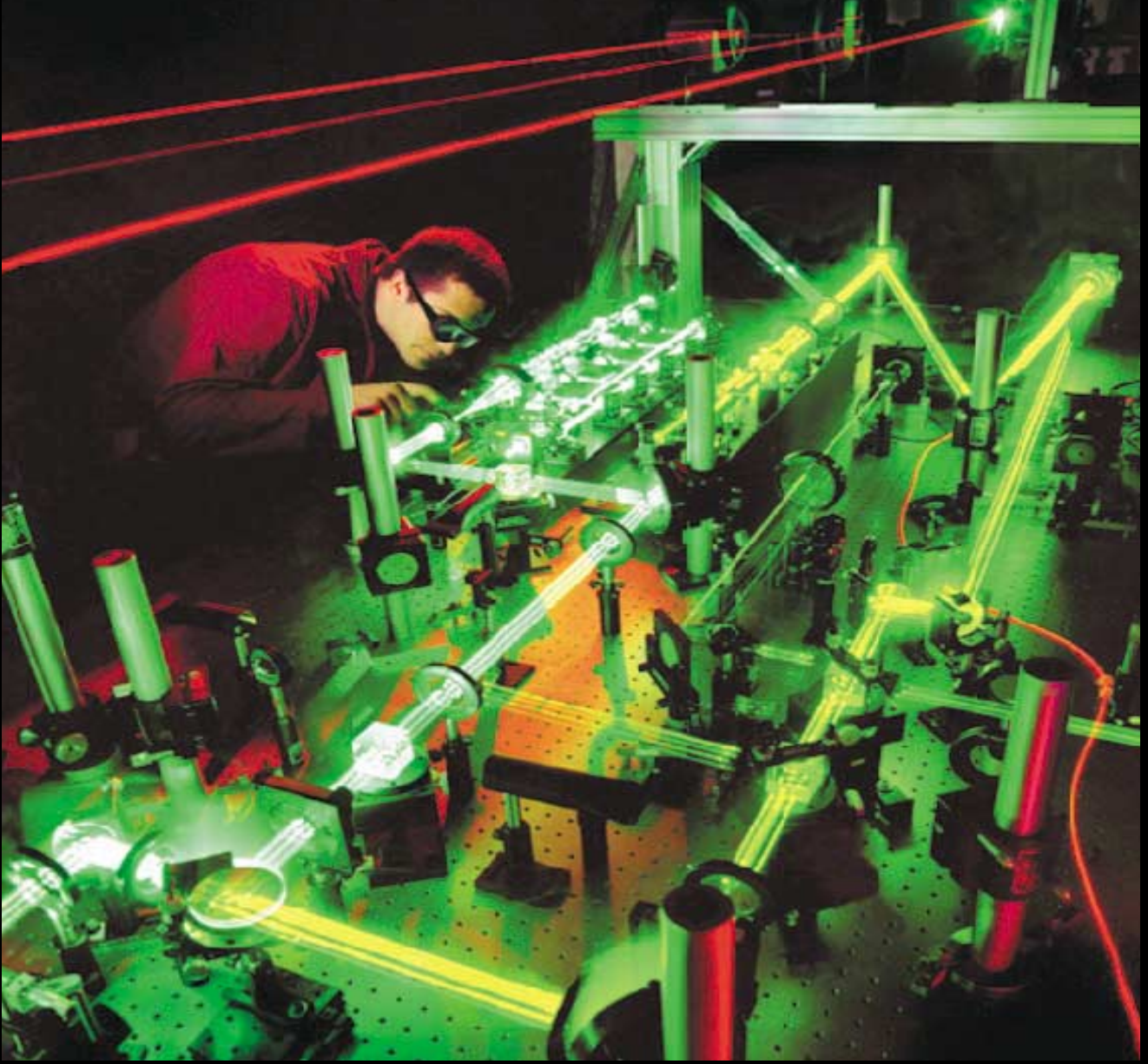
Aslında evrenimize, pek iç açıcı olmasa da, mevcut gözlemlere dayanarak "tutucu" sayılabilecek bir kader çizdik. Öteki modeller, çok yabancı, çok uçuk geliyor. Evren deyince aklımızda hep küreler var. Simitler, ikki, üç delikli çöreklerin duvarı içinde biteviye gidip gelmek çok cazip gelmiyor. Hele dörtköşe cam biçiminde evren senaryoları estetik duygularımızı ayağa kaldırıyor. Ama unutmayalım ki, bir zamanların en "uçuk" düşüncelerinden olan şişme kuramı, şimdilerin en başarılı kuramı mertebesine erişti. O halde hazırlıklı olalım: MAP ve ondan sonraki keşif araçlarımız, bizi yepyeni kaderlere taşıyacak sürprizler de sağlayabilir.

Raşit Gürdilek

Kaynaklar
Bucher, M.A., Spergel, D.N., "Inflation in a Low Density Universe", Scientific American, Ocak 1999
Seife, C., "Peering Backward to the Cosmos's Fiery Birth", Science 22 Haziran 2001
Caldwell, R., ve Kamionkowski, M., "Echoes from the Big Bang", Scientific American, Ocak 2001
Luminet, J.P., Starkman, G.D., Weeks, J.R., "Is Space Finite?" Scientific American, Nisan 1999
Folger, T., "The Magnificent Mission", Discover, Mayıs 2000



leyen, donuklaşan ve karanlıklaşan bir evren gördüler, ama gene de şişme ve beşinci kuvvet kuramcılarına şükretmeliler. Çünkü başka bazı kuramlar evreni kendi üzerine sararken birazını üst üste koyuyor ve ortaya çıkan sonlu evrende gökadalardan hatta kendi gökadanızın seraplarını görebiliyorsunuz. Düşünsenize, onca yıl yolculuk yaptıktan sonra yaklaştığınız gökadaya bir türlü varamıyor, yakıtınız tükendiğinde de



UZAYDAN SONRA SIRA YERYÜZÜNDE ÖLÜM IŞINLARI

Yıldız Savaşları Projesi kamuoyuna açıklandığında büyük yankılar uyandırmış ve bu konuda birçok görüş ortaya atılmıştı. Yörüngeye yerleştirilmiş lazer ya da kinetik (çarparak zarar veren) silahlar aracılığıyla düşman füzelerin havada yok edilmesi temeline dayanan proje, muazzam maliyeti, kuşku götürür etkinliği ve yeni bir silahlanma yarışını körükleyeceği endişesiyle, milyarlarca dolar harcadıktan sonra rafa kaldırılmıştı. Şimdi, yeni ABD Başkanı George W. Bush'un anti-balistik füzeleri yasaklayan antlaşmayı tanımayacağını

açıklayıp yeni bir güvenlik sistemi için talimat vermesi üzerine ileri teknoloji içeren füzesar sistemleri yeniden gündeme geldi. Bu arada on yıllardır kamuoyu ve medyanın ilgisinden uzakta sessiz sedasız olgunlaşan yüksek enerjili lazer teknolojisinin ilk uygulamaları, birtakım uluslararası kısıtlamalara karşın kara savaşları için ortaya konacak gibi görünüyor. Deney aşamasındaki çalışmaların, önümüzdeki on yıl içinde uçaklara, helikopterlere ve ciplere yerleştirilecek ölüm ışınlarına dönüşmesi bekleniyor.



ABD Hava Kuvvetleri Üssü'nde gerçekleştirilen deneyde, test lazeri, bir anda plexiglass levhasında 8 mm'lik bir delik açtı.

KABA görünüşlü bir silah olan obüs, havaya dikili namlusu, büyük mermilerin yerleştirilmesi için alt tarafında bulunan kapısıyla daha çok bir vapur bacasını andırır. Ancak bu kadar basit görünmesine karşın bu aleti kullanmak, bir yıl süreyle özel bir eğitimi gerektirir. Topların çoğu gibi obüs de bir "endi-rek atış" silahı olduğundan, namluyu doğrudan hedefe yönlendirirseniz, büyük olasılıkla hedefi bir iki kilometre farkla kaçırsınız. Bunun için mesafe, rüzgâr, sıcaklık, atmosfer basıncı, nem, namlunun yıpranma payı ve dünyanın dönüş hızına göre ayarlama yapılır. Yine de birçok mermi-nin patlama gücü etkisini nişanlandı-ğı yerle sınırlı tutmaz. Bütün bu zor-luklarına karşın obüs, hâlâ uzak me-

safe tahrip silahları içinde en çok tercih edileni.

Ama bir askeri uzmandan obüsün yerine ideal bir silah tasarlaması isten-se, büyük olasılıkla sıralanacak özel-likler listesi şöyle olur: Hafif mermi, sı-nırsız mühimmat, bir uçağa ya da ka-ra taşıta yüklenmeye elverişli boyut-lar, hedefi doğrudan nişanlayabilme, çabuk doldurulma, hareketli hedefleri izleme, nokta atışı yapma ve hedef dı-şında hasara yol açmama. Sonunda bütün bunların uzmanı getireceği nokta, ağır metal parçaları yerine ışık fotonları fırlatan bir silah olacaktır.

Gerçekte, ABD bütün bu özellikleri taşıyan silahlar yapma yolunda çalış-ıyor. Bunun için de kullanılması düşü-nülen kaynak, lazer. Yüksek güçlü la-zerlerin düşman füzelerini yok etmek amacıyla kullanılması yeni bir olgu de-

ğil; Ronald Reagan'ın 1980'lerin ba-şında Yıldız Savaşları Projesi'ni kamu-oyuna açıkladığından beri gündemde. Ancak çok daha az bilinen ve daha az spekülasyon olan bir olasılık, 40 yıl sü-ren ve ürünleri savaş alanlarına dökül-mek üzere olan yoğun bir araştırma-geliştirme çabası sonucu "ayakları da-ha çok yere basan" lazer silahlarının tüm savaş türlerinde devrim yaratma-sı. ABD'nin en önde gelen üniversite-lerinden Massachusetts Teknoloji Ens-titüsü'nün (MIT) yayımladığı *Techno-logy Review* dergisine göre, ancak Bo-eing 747-400 (jumbo jet) uçaklarına yerleştirilebilecek çapta olanlardan tu-tun, Jeep'lerin tahtına kurulan yeni Humvee'lere takılabilecek küçüklükte olan lazerler, yapılan deneylerde aske-ri hedefleri başarıyla etkisiz hale geti-riyorlar. Bu silahlar büyük bir olasılık-la on yıl içinde ister sıcak savaş olsun, ister barış bekçiliği, ister teröristlere karşı operasyon, her türlü askeri hare-katta kullanılmaya başlanacak.

Amerikan askeri yetkilileri ve silah şirketleri, şimdiye kadar bu programlar konusunda olağanüstü sıkı ağızlı dav-ranıyorlardı. Nedeni, lazer silahlarının yol açtığı tartışmalar. Örneğin, 1990'la-rın başında hem sivilleri hem de asker-leri kör edici etkiye sahip oldukları ge-rekçisiyle kullanımlarını insanlık dışı olarak niteleyen grupların protestoları, piyadelere düşmanı kör etme yeteneği sağlayan gizli bir lazer sisteminin rafa kaldırılmasına yol açmıştı. Yeni prog-ramlar kör edici silahlar için konulan uluslararası yasakların çevresinden do-lanacak biçimde yürütülüyor olsa da,



Ateş kontrol radarı, yaklaşan bir Katyuşa roketini saptar ve yörünge verilerini Tactical High Energy Laser ışın yöneticisine gönderir.



Kirtland Hava Kuvvetleri Üssü'nde yüksek enerji lazerinin çeşitli maddeler üzerindeki etkisi test ediliyor.

silahların kullanıma alınmasıyla birlikte protestoların canlanması bekleniyor.

Karşıtlarca beslenen tüm endişelere karşın askeri araştırma ve geliştirme çalışmaları tüm hızıyla sürüyor ve bazı uzmanlara göre kısa süre içinde Amerikan askerlerine savaş alanında üstünlük sağlayacak. Amerikan Askeri Üniversitesi ve California Eyalet Üniversitesi'nde yürütülen Ulusal Güvenlik Çalışmaları Programı'ndan Robert Bunker, "Öldürücü olmayan ileri teknoloji silahları da dahil olmak üzere optik ve öteki 'yönlendirilmiş enerji' silahlarının

ortaya çıkması, ateşli silahların ve toplumların modern toplum üzerinde yapmış olduğu etkiye benzer bir etki yapacaktır" diyor. Çin ve Rusya'nın da en az on yıldır lazer silahları geliştirmekle uğraştıkları, ancak bu silahların daha az güçlü oldukları söyleniyor.

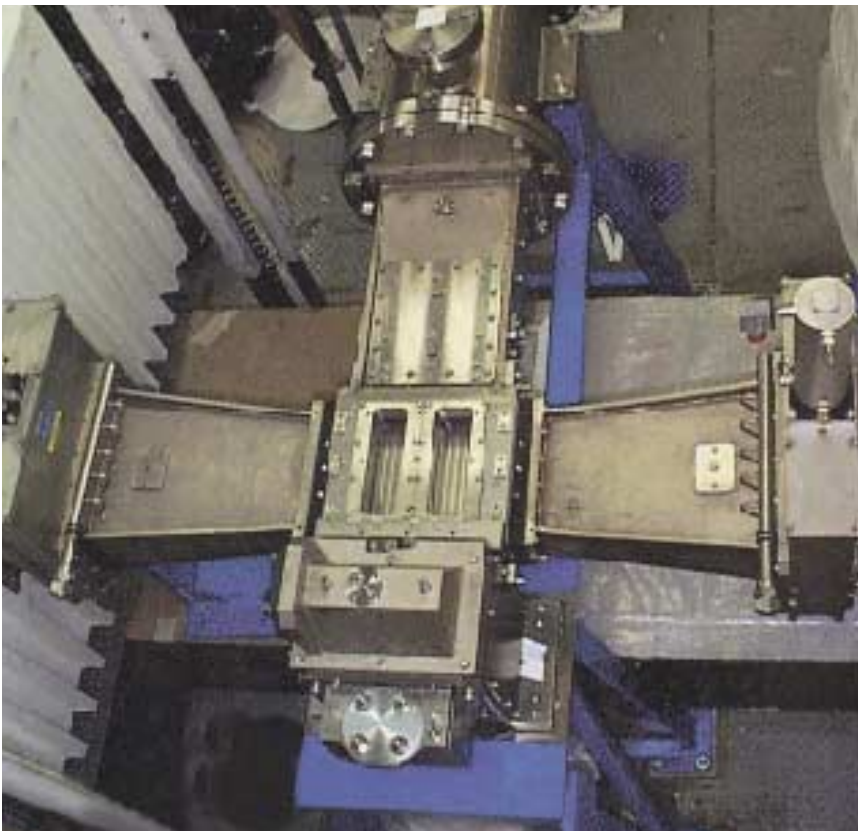
Projeler Çeşit Çeşit

Lazer ışınlarıyla savaş bir bilimkurgu filmini anımsatırken, bombaları hedefe yönelten lazerler, daha Vietnam Savaşı zamanında kullanılmaya baş-

lanmıştı. Bu yönlendirici lazerlerin herhangi bir tahrip gücü yoktur. Ama daha o zamandan Pentagon (ABD Savunma Bakanlığı), hedefleri göstermek yerine yok etmek amacıyla kullanılacak yüksek enerjili lazer geliştirme projelerine para akıtmaya başlamıştı. ABD kara ve deniz kuvvetlerince 1970'lerin sonlarında gerçekleştirilen sınırlı sayı ve kapsamdaki deneylerde lazerler küçük füzeleri ve pilot-suz uçakları düşürmeyi başarmışlardı. 1980'lerde Yıldız Savaşları Projesi altında program ivme kazandı. Ancak, 1990'ların ortalarına kadar lazer izleme ve kontrol sistemleri yeterince güvenilir bir silah yapabilmek için gerekli düzeye ulaşamamıştı. Reagan'ın programından yakın döneme kadar ABD hükümetinin yüksek enerji lazerlerine harcadığı para 14 milyar doları buldu. Şimdilerdeyse genel araştırmalar için yılda 200 milyon dolar harcanırken, kimi özel silah programları için fazladan 400 milyon dolar ayrılıyor. George W. Bush'un başkanlığı dönemindeyse bu miktarların iki katına çıkması bekleniyor.

Lazerleri savaş alanına taşıma çabasının odak noktalarından biri, Albuquerque'deki Kirtland Hava Üssü. Burada yapılan bir deneyde, bir karbon-dioksit lazerinin bir anlık atımı, karşı-sındaki plexiglass levhasını bir alev topuna dönüştürüyor ve levhada 8 mm'lik bir delik açıyor. Bu yalnızca deney için geliştirilmiş bir düzenek. Gücü, savaş lazerlerinin güçlerinin ufak kesirleri kadar. Ancak lazerlerin değişik malzemeler üzerindeki etkileri konusunda sağladığı bilgiler, kısa menzilli roketler, uçaklar, tanklar ve dolaylı olarak da düşman askerleri ve teröristleri etkisizleştirecek lazerler için yürütülen üç ayrı projede kullanım alanı bulabilir.

Bu üç projeden şu an için en belirgin olanı, Bush döneminde 2,7 milyar dolara kadar ek ödenek sağlaması beklenen Airborne Laser (Uçakta Lazer) Projesi. Projenin ana hedefi Körfez Savaşı'nda çokça kullanılan Scuds füzelelerini havalandıktan çok kısa bir süre sonra, bir başka söyleyişle füze düşman topraklarındayken etkisiz hale getirmek. Bu projede bir Boeing 747-400'e oksijen iyot lazeri yerleştiriliyor. Bütün lazerler gibi, bu da kimyasal enerji ya da elektrik enerjisi pompala-



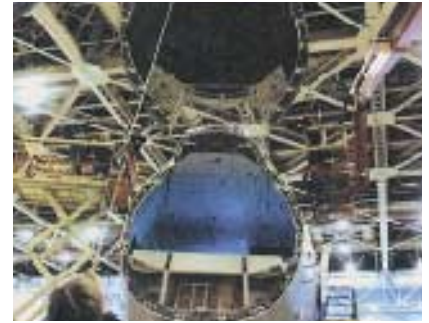
Boeing, Advanced Tactical Laser prototipi helikopter ve küçük uçaklara, tank gibi yer hedeflerini vurma yeteneği kazandırmayı amaçlıyor.

nan bir maddenin atomlarının, bu enerjiyi düzgün (saçılmayıp tek yönde giden) bir ışık demeti halinde yeniden yayımlaması temeline dayalı bir düzenek.

Projenin üç ayağı var. İlki, Boeing firmasının 747-400 uçaklarının lazer yerleştirilebilecek biçimde değiştirilmesi. İkincisi, TRW firmasının, yüksek enerji lazeri olan kimyasal oksijen-iyot lazerlerini geliştirmesi. Sonuncusu da Lockheed Martin Space Systems firmasının tasarlayıp geliştirdiği ısı/ateş kontrol sistemi. Şimdilik bu üç bölüm birbirinden ayrı yürütülüyor.

Askeri senaryolara göre, bu lazerleri taşıyan 747'ler yerden 12 bin metre yukarıda güvenli bölgede dolaşırken, yakındaki bölgeler kısa mesafeli roketlerin saldırısına uğrayabilir. Bu lazerler 300 km uzaktaki bir hedefe 2 megawatt (milyon watt) enerjili bir ışın demeti gönderir. Bu güç, iki küçük kenti aydınlatmaya yetecek güce eşit. Böylesine güçlü bir ışın demeti bile, roketin kaplamasını anında delemeyebilir. Yaptığı, roketin yakıt deposunun kaplamasını yüksek ısıyla aşındırmak. Zayıflayan bu nokta, yakıtın iç basıncıyla yırtılır ve yakıt patlar.

Yeni fırlatılan bir düşman füzesi,



Projenin ana yüklenicilerinden biri olan Boeing firması, bu lazerlerin taşınması için 747-400 tipi uçakların en uygun model olduğunu düşünüyor. Üç bölümde yürütülen projenin tüm bölümleri şimdilik ayrı ayrı yerlerde test ediliyor. Lazerli bir 747-400'ün ilk uçuşu ve ateş testi 2004'te gerçekleştirilecek.

radarca belirlendikten sonra işin zor tarafı başlar. Yapılacak iş, basketbol topu çapındaki ışın demetini, atmosferik çalkantıya karşı, hızla yükselmekte olan füzenin yakıt deposu üzerinde gereken sıcaklığı oluşturacak süreyle,

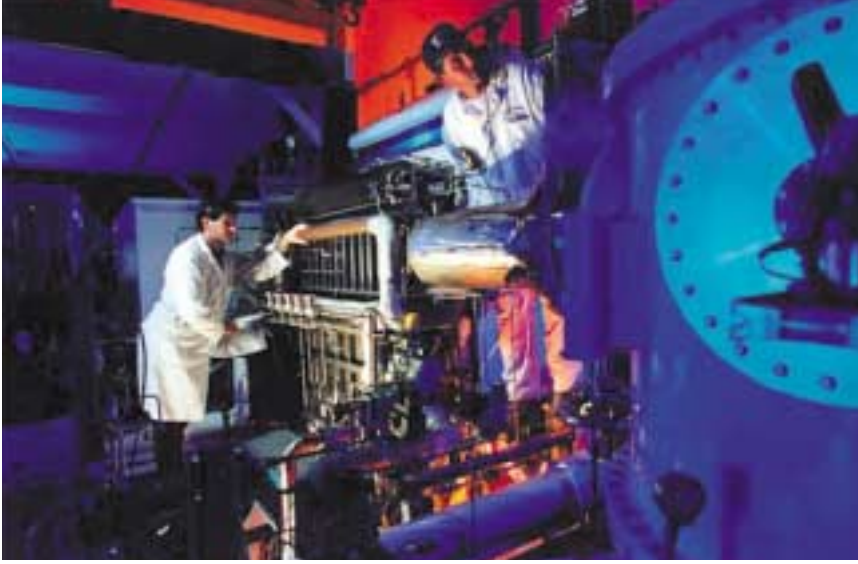
yani beş on saniye sabit olarak tutabilmek. Bunun için silahın, hedefin görüntülerini izleyen atmosferik etkileri hesaplayan ve ışının yön ve şiddetini sürekli olarak yeniden ayarlayan bilgisayarların desteğine gereksinimi var.

Bunun avantajlı yanı, düşman füzenin yalnızca 10 000 dolar değerinde kimyasal yakıt harcanarak vurulabilmesi (bir uçakta 30 atış için yeterli yakıtın bulunması gerekir). Aynı işin bir anti-balistik füze yardımıyla yapılmasının maliyeti ise 1 milyon dolar. ABD Hava Kuvvetleri'nden Albay Lynn Wills "Bu sistemin 2008 yılına kadar dünyanın herhangi bir yerinde kullanılabilecek yaygınlıkta konuşlandırılabilceğini" söylüyor. Hedeflenen, ikisi sürekli olarak havada, kriz bölgeleri üzerinde devriye gezecek olan yedi uçaktan oluşan bir filo. Lazerlerin ve nişan sistemlerinin ilk örnekleri, halen San Diego'nun kuzeyinde, TRW'ye ait gizli bir tesiste deniyor. Lazerli bir 747-400 prototipinin ilk uçuşu ve ateş testinin 2004'te yapılması bekleniyor.

Bir başka lazer silahıysa döteryum-flüorit güçlü lazer. Tactical High-Energy Laseri (Taktik Yüksek Enerji Lazeri) olarak bilinen bu silahın amaçlanan hedefiysse, genellikle gerillaların kullandıkları ucuz ve küçük roketler. Rus yapımı Katyuşa roketlerinin Lübnan'daki Hizbullah yanlılarınca İsrail



Airborne Lazer Sistemi, bir füzeyi fırlatıldıktan birkaç saniye sonra, henüz daha düşman topraklarındayken imha eder.



Proje yöneticileri, sistemin biraz büyük olmasından şikâyetçi. Bir sonraki hedef, sistemi bir kamyonu yüklenilecek boyuta indirmek.

il'e karşı kullanılmasının hemen ardından, 1996'da Tactical High-Energy Laser Programı'na hız kazanıldı. ABD programa 170 milyon dolar, İsrail ise 80 milyon dolar ayırdı ve tüm gelişmeler Amerika'nın kontrolü altında gerçekleşiyor. Bu lazerler de uçaktaki lazer gibi radar izleme, nişan ve kontrol sistemlerini içeriyor. Ancak farkı, karada konuşlandırılması ve bir Katyuşa roketini yalnızca 2000 dolar maliyetle yok edebilmesi. Gerçi körfez savaşı sırasında kullanılan Patriot füzeleri de bu işi yapabilir, ama uzmanlar, fiyatı 1000 dolar olan Katyuşa'ları 1 milyon dolarlık Patriot'larla düşürmenin fazla akılcı olmadığını vurguluyorlar.

ABD Ordu Uzay ve Füze Savunma Komutanlığı'ndan program yöneticisi Dick Bradshaw silahın çok hızlı olduğunu söylüyor. Bradshaw "Bir kere kenetlendi mi hiçbir manevra ondan kurtulmak için yeterli olmaz. Bir fottondan nasıl kaçabilirsiniz ki?" diyor. Dönen bir taret üzerindeki bir ışıltak görünümündeki silah 10 kilometre menzile sahip. New Mexico'daki White Sands Füze Deney Alanında şimdiye kadar 20'den fazla füze düşürmüştü. Taktik yüksek enerji lazeri, şimdilik küçük bir garaj büyüklüğünde bir beton platform üzerine yerleştirilmiş bulunuyor. Bradshaw, ileride silahın şimdikininkinden beşte biri boyutlara indirilerek bir kamyonu monte edilebilir hale getirilebileceğini söylüyor. Bu, silahın hızla gereken yere taşınabilmesini sağlayacak.

Tankları da Vururlar

Lazer silahlarının roketleri ve uçakları düşürmesinin ardından ordu bu silahların hedefini daraltıp onları tank, kamyon ve top gibi ağır silahları imhada da kullanmayı düşündü. Bu programın aracıysa İleri Taktik Lazer (Advanced Tactical Laser). ABD Ordu Uzay ve Füze Savunma Komutanlığı ile projenin ana yüklenicisi Boeing tarafından yürütülen programın amacı, Boeing 747'lerdeki (2 megawatt'lık) oksijen-iyot lazerinin 300 kilowatt'lık küçük bir modelini bir helikopter ya da küçük bir uçağa yerleştirip 20 kilometre ötedeki kara hedeflerine karşı kullanabilmek. Programın yöneticileri daha ileride bir kamyon, hatta bir cipe yerleştirilebilecek bir sistem geliştirmeyi de hedefliyorlar.

Bu alandaki gelişmeleri izleyen birçok gözlemciye göre, lazer silahları füze, roket ya da uçakları hedef almaya devam etmeli. Nedeni, bunların küçük bir parçalarının dahi zarar görmesi halinde parçalanmaları ya da düşmeleri. Kamyon ve tanklarsa bunlara pek benzemiyor. Dolayısıyla kurşun, top mermisi gibi klasik savaş araçlarının kara savaşlarından çekilmesi yakın bir olasılık değil. Uzmanlara göre bir lazer silahı, bu gibi araçlar üzerinde kimyasal patlayıcıların uygulayacağı enerjiden daha çoğunu uygulayamaz. Bu durumda lazer silahlarıyla, 15 cm kalınlığında zırha sahip bir tankı yok etmek olanaklı değil.

Ama hedef yok etmek yerine sakatlamak, etkisiz kılmak olarak belirlenirse iş değişiyor. Herkesin bildiği gibi, gerçekte tankların da zayıf bir noktası var: Dışarıda neler olup bittiğini anlayabilmek için kullanılan elektronik iletişime ve alıcılara bağımlılık. Bir tankın antenini eritmekse 300 kilowatt'lık bir lazer için çocuk oyunu. Programda görev alan Albay Mark Stephen "Bir hedefi parça parça etmeden de yok edebilir ya da en azından etkinliğini azaltabilirsiniz. Dahası, iletişimin kesilmesi ya da diğer elektronik sistemlerinin zarar görmesi, tank mürettebatının savaşma yeteneğini sınırlar; bir tankın konvansiyonel silahlarla yok edilmesi de sonuçta pek farklı bir şey değil" diyor.

Aslında, yeniden yakıt yüklenmeden her biri bir kaynak makinesinin ısıtma gücüne sahip 10 cm genişliğinde, 100 ışın demeti gönderme kapasitesine sahip İleri Taktik Lazer, tanklara zarar vermenin ötesinde çok daha başka şeyler de yapabilir. Yapılan bir analize göre sistem, yakıtını tüketmeden önce 7 km uzaklıktan 11 anteni eritmiş, 32 kamyon lastiğini patlatmış ve bir düzine havan, roket atar ve makineli tüfeği etkisiz hale getirmiş.

Bütün bu becerilerine karşın, bu silahın da sorunlu bir tarafı var. Kara taşıtları, uçaklardan daha fazla sarsıldığı ve titreşim yarattığı için eğer lazer böyle bir araca yerleştirilmişse, bilgisayar kontrollü amortisörlere gerek olacaktır. Ayrıca, şiddetli bir kara savaşında oluşacak toz ve duman lazerler için bir engel oluşturur. Atmosferde bulunan ve aerosol adı verilen ince toz parçacıkları, ışını dağıtır ve zayıflatır. Aerosol kırılması etkisi de denilen bu etkinin azaltılması için çalışmalar yapılıyor. Ayrıca kimyasal yakıtı, şiddetli çarpışmaların olduğu bir savaş alanına taşımak da kolay değil. Bu nedenle, 2003'te başlatılacak olan 100 milyon dolar bütçeli bir araştırmanın hedefi, kimyasal yakıt yerine enerjisini, neodimyum ile güçlendirilmiş bir itriyum-alüminyum-garnet (saydam, kırmızı bir silikat mineral) bileşimine verilecek elektrik akımından alacak bir "katihal" silahı. Laboratuvarlarda geliştirilen bu tür katihal lazerlerin gücü şimdilik 10 kilowatt. Ancak Bradshaw, gücün bir silah için gerekli olan 100 kilowatt düzeyine çıkarılabileceğini söylüyor.

Bir başka tasarı ise, itriyum-alüminyum-garnet bileşeninin yerine, kimi iletişim uygulamalarında kullanılan süper enerji verimli fiber-optik lazerleri koyabilmek. Bir Humvee (ilk kez körfez savaşında ciplerin yerini alan askeri taşıt aracı) üzerine kolaylıkla takılabilecek fiber-optik lazer, elektrik gücüyle çalıştığından, aracın jeneratörleriyle beslenir ve böylece özel yakıt gereksinimini ortadan kaldırır. Bradshaw, "Nihayet aracın biraz daha fazla dizel yakıtı taşıması gerekebilir; ancak bu, savaş alanında kendi "mermilerini" elektrikle üretme lüksü için ödenecek çok küçük bir bedel" diyor.

Protestolar Sürüyor

Şimdilik gelişmelerinin tasarlandığı gibi pürüzsüz bir biçimde süreceği konusunda bir garanti bulunmuyorsa da, askeri yetkililer, teknolojik güçlüklerin aşılması için umut vaat eden açıklamalar görüyorlar. Artık konuşlandırma konusunu ortaya atabilmelerini sağlayan da bu güven. Ama savaş lazerlerinin karşılaştığı asıl engel teknolojik değil. Asıl sorun, insanları kör edebileceği gerekçesiyle yaklaşık 20 yıldır bu silahlara karşı protesto eylemleri düzenleyen insan hakları grupları.

Uluslararası baskılar nedeniyle ABD daha şimdiden lazer silahları konusundaki kimi heveslerinden vazgeçti bile. Eski bir kara kuvvetleri yarbayı olan William Horton'ın söylediğine göre, ABD bir araca sabitlenebilen ya da sırtta taşınabilen ve düşmana ait periskop ya da dürbün gibi optik lenslerin yerlerini saptayıp, onları tahrip edecek lazerlerin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmış, ancak haberlerin basında yer aldığı 1985'te protesto eylemleri iyice sıklaştığı için sistemin üretimine geçilememiştir. Horton, bu prototiplerden iki tanesinin Körfez Savaşı'na götürüldüğünü, ancak kullanılmadığını söylüyor. Daha sonra ABD, Cenevre Antlaşması'na eklenen ve kör edici etkiye sahip silahların kullanımını yasaklayan bir maddeyi de imzaladı.

Anlaşmalar ne derse desin her zaman bir açık nokta yakalanır. İnsanları öldürüp nesneleri tahrip eden silahların yanı sıra, kör etme yeteneği kesin olmayıp yalnızca bir risk düzeyinde bu-



lunan silahlar anlaşma kapsamı dışında tutulmuştu. Bu, içinden lazer donanımlı koskoca bir Boeing 747-400'ün bile rahatlıkla geçebileceği bir hukuki boşluk. Savaş lazerlerinin konuşlandırılmasının hâlâ bir olasılık olmasının nedeni de bu. Gerçi bu boşluk ABD silahlı kuvvetlerinin ellerini serbest bırakıyor, ama komuta heyeti, bu silahları geliştirmenin bir halkla ilişkiler felaketi olacağını da farkında. Görünmez bir Amerikan ışınının kurbanı olarak kör olmuş bir asker ya da daha da kötüsü bir hemşire, bir çocuk haberi, ABD'nin yüksek teknoloji ordusunu, halkın gözünde yüksek teknoloji bir canavar haline getirebilir. Bu nedenle silahlı kuvvetler kamuoyunun ilgisini savaş lazerleri üzerine çekme konusunda fazla hevesli değil. Programlar gizli yürütülüyor. Çünkü inkar politikası, optik avcısı lazerler olayında geri tepmişti. Dolayısıyla benimsenen tutum, zorlanmadıkça bilgi vermeme biçiminde. Ancak zorlandıkları zaman bile lazer savunma sistemleri üzerinde çalışan askeri ve sivil yöneticiler, kara hedeflerine yönelik programlar konusunda herhangi bir bilgileri olmadığını söylüyorlar. Kesin bir şekilde açık oldukları bir nokta var, o da insanlara karşı bir uygulama yapmadıkları.

Ancak Uluslararası Kızıl Haç Komitesi'nden Dominique Loye, madalyonun

bir de arka yüzü olduğunu anımsatıyor. Loye'a göre bir savaş lazerinin insanları kör etmek ya da onlara zarar verme "amacı taşıyamaması", bunun insanların zalimce yaralanmasını yasaklayan uluslararası anlaşmalara uygun olduğu anlamına gelmez. "Sonra" diyor Loye, "Savaşın o karmaşası içinde bir askerin bu silahla ne yapacağını kim bilebilir? Eğer elinizde güçlü bir silahınız varsa, asıl hedefinize nişan almakla işe başlayabilirsiniz. Ancak, bir düşman askerinin tehdidi altındaysanız, silahı ona çevirir ve hiç düşünmeden kullanırsınız".

Savaş lazeri programları ilerledikçe, bu tür itirazların daha yüksek sesle dile getirileceği kuşkusuz. Ancak, cephedeki askerlerin eline nokta atışı yapabilen ve üstelik mühimmata gerek duymayan silahlar verebilme düşüncesinin çekiciliği, ABD askeri yetkililerini Yıldız Savaşları'nı yeryüzünde gerçekleştirme planlarından kolay kolay ayıramayacağına da kuşku yok. Yine de bütün bu gelişmeler arasında kesin olarak söylenecek bir şey var; o da artık savaşların asla eskisi gibi olmayacağı.

Elif Yılmaz

Kaynaklar
Cohen D., "Firing Blanks? Airborne Laser Could Have Serious Flaws" New Scientist, 19 Nisan 2001
Freedman D. H., "The Light Brigade" Technology Review, Temmuz/Ağustos 2001
<http://mms.external.lmco.com/newsbureau/pressreleases/01.31.html>
<http://www.airborne.com>

Bir yaşanmışlığı, bir gerçeği, bir yanılsamayı, bir konuyu
kısaca varolan herşeyi fotoğrafla hikayeleştirme...
Kameraların teknolojik gelişkinliğinin artmasının
ve basılı iletişim araçlarının kitleleşmesinin
yarattığı bir gerçeklik...
İnsanlığa karşı işlenmiş suçların,
ya da inanılmazların bir kanıtı,
güçsüzlükte güçlü olmanın bir dili...

FOTO HABERCİLİK

İrlanda

© Coşkun Aral

Inanılması güç, inanmak istemediğimiz ya da gerçekliğini reddetmeye uğraştığımız bir durumla karşılaştığımızda, sırtımızı yasladığımız bir deyim devreye girerek bizi kurtarır; "Gözümle görmezsem inanmam!"

Fotoğraf inanmayı kolaylaştırıcı, bir anı insan bakışı gerçekliğinde sunabilen yegane araç. Gazeteyse, insanı çevresinde olan bitenle ilişkilendiren, yaşadığı dünyanın parçası yapan, haber ileten ve haber toplayan başka bir araç. Bu iki aracın 1920'lerde biraraya gelişyle biçimlenen ve ivme kazanan fotohabercilik salt mali bir yatırım ya da kaynak değil, düşüncelerin, görüşlerin, tasarıların yanı sıra idealizmin ve coşkudan üzüntüye kadar farklı çoğu duygulanımın da yer aldığı bir bütün. Sadece sözcüklerin kullanıldığı bir anlatım kullananın bakışı ve yandaşı olabilirken, değiştirilemez

bir gerçek etkisiyle fotoğraf sözcüklere göre daha güçlü ve tarafsız. Kendine bakını bir yanda hikayeye görsel olarak bağlarken, diğer yanda empati yaratarak özdeşleşilen bir kimlik bulunmasını sağlar.

Bir haberi oluşturmada madalyonun her iki yüzündeki hikayeye dikkatlice bakmak, tarafsızca gerçeği sunmak ya da söylemek önemli ve zordur. Fotohaberci salt haber yapan değil, haberi tıpkı bir tarihçi tarafsızlığında kaydeden, kaydettiklerinin doğru kullanılıp kullanılmadığının peşinde olandır. Dünyanın heyecan verici yerlerinde dolaşabilir ya da yerel bir yayında, yaşadığı kentin tüm hikayesini anlatabilir. Fotohaberci olmanın anlamı başkalarının yapmadığı, yapamadığı, yapamayacağı biçimde "o anda, orada" bulunmaktır, yaratıcı olmaktır; bazen uzun ve tuhaf çalışma sa-

atleridir; haberin yetişmesini sağlayacak son anın gerilimini taşımak, rakip fotoğrafçılarla mücadele etmektir; yorulmaya vakit bulamadan çalışmaktır; 10 kg'ı aşan ağırlıktaki ekipmanı vücut dengesini kaybedinceye kadar, saatler boyunca taşımaktır. Bazen karanlık odanın kokusundaki cazibe, bazen de tanıklıklarınız, kaydettikleriniz ya da yaşadıklarınız bu mesleği çok cazip ya da çok itici yapan.

Fotohaberciliğin en önemli kaynağı insan. Spordan moda, politikadan, savaşa, sıradan insanlardan, en ünlülere, sıradan yaşamlardan uçlardakine kadar alabildiğince geniş bir yelpazesi var. Acı, korku, dehşet ile bunlara neden olan şiddet, savaş, içsavaş, açlık, terör, ırkçılık, ihtilal, doğal felaket, hastalık her zaman en önde gelen, en çok ilgi gören konular.



Meslek aşkı,

© Ali Öz

Fotohaberciliğin Öncüleri

Fotohabercilik günümüzde yerini hareketli görüntülere bırakmış gibi görünse de fotoğrafın "bir anı yakalama" özelliği yaklaşık 150 yıla yakın bir süredir "gerçeklik"e ilişkin fotoğraflarla iletişimin etkin bir yolu olarak kullanılmakta. Savaş da bir gerçeklik. Aslında bir amatör fotoğrafçıyken, Kraliçe Victoria'nın isteği üzerine kraliyet fotoğrafçısı olan Roger Fenton, yine Kraliçenin isteği üzerine, 1853'ten beri süren Kırım Savaşı'nı görüntülemek üzere Kırım'a gitmişti.

Fotohaberciliğe heveslenenler rahat uçak yolculukları, bol kazanç, kısa yoldan ünlü olma hayalleri kurabilirler ama...

Bir yük vagonu ve dört attan oluşan arabasını Balaklava'da boşalttığına 1855 Mart'tı. Bu bir savaşın fotoğraflarla görüntüye dönüşmesini sağlayacak ilk çalışma olacaktı.

Fenton ve asistanı Marcus Sparling bir ay içinde cephede çalışmaya başlamışlardı bile. Kırım savaş alanları alabildiğine engin düzlüklerdi. Fenton'un fotoğraflarında da sıkıcı, sö-



Levent Öztürk'ün meslek aşkı,

© Ali Öz

nük, renksiz, ifadesiz görünüyordular. "The Valley of Shadow of Death" (=Ölümün Nefesi Vadisi) adlı siperden ailesine yazdığı 24 Nisan tarihli mektupta Fenton, toz bulutunun yoğunluğu nedeniyle hiç bir şey göremediklerini, çalışma koşullarının zorluğunu

Ustasının Gözüyle...

Coşkun Aral'ın bakışıyla fotojurnalizm nedir, fotojurnalist kimdir?

Kısaca gazete fotoğrafçılığı. Ancak Internet nedeniyle, elektronik gazetecilikte veya dergicilikte, fotoğrafın biçimi, teknolojiye değişince bu isim basın fotoğrafçılığı olarak nitelenebilir. Gazete de sonuçta bir basın aracı olduğuna göre fotojurnalizmi, kısaca basın fotoğrafçılığı diye tanımlayabiliriz. Mesleğe başladığımdan beri nedense ülkemizde fotomuhabirliği olarak geçer. Muhabir, evrensel tanımlamasıyla görüşme yapan insan demek. Halbuki, basın fotoğrafçısı, salt fotoğrafla görüşmeyi biraraya getiren biri değil. Tarihsel bir misyonu üstleniyor; bir görsel tanık. Tanık olduğu olayı bir gazeteciye, bir muhabire, bir yazara oranla daha kalıcı hale getirmek çabası içinde. Teknolojinin vermiş olduğu olanakla anı durduruyor; belki de tarihe mal olacak dünya tarihinin en önemli dönüm noktalarından biri olarak hissedilecek bir olayın görsel tanığı, üstelik bunu belgeleyen insan. O zaman bu insana "photoreporter", "reporter"ın fotoğrafla uğraşanı demek daha uygun olur. "Reporter"ın Türkçe anlamı haberci, photoreporter = fotohaberci.

Haber fotoğrafı ile fotoğrafla haberleştirmek arasında bir fark var mı?

Biraz tavuk mu yumurtadan çıkar, yumurta mı tavuktan çıkar tartışmasına benziyor. Çektiğiniz fo-

toğraf, çekerken durdurduğunuz an, insana ilişkin bir konu içeriyorsa haber fotoğrafı oluyor. Bakış açınız, mesleğinizi algılama biçiminiz, birikiminiz, yeri geldiğinde yaptığınız görsel tanıklığı haber fotoğrafı haline dönüştürebiliyor. Çünkü salt olayların içinde, olayları görüntüleyen kişi değilsiniz. Yeri geldiğinde de siz olayı gündeme getirebiliyorsunuz bakış açınızla, beyinsel birikiminizle, fotoğrafta görünür kıldığınız yansımalarla, görsellikle. İşte yeri geldiğinde bir olay içinde haber fotoğrafı çekilir, yeri geldiğinde de çekilen fotoğraftan bir haber elde edilebilir.

İkinci bakış, bir ölçüde belgesel çalışmaları da kapsıyor, her belgesel çalışma haber fotoğrafı olabiliyor mu?

Kullanım yerine, alanına göre değişebiliyor. Birikiminiz, yansıttığınız görüntü veya kaydetmeyi düşündüğünüz konu evrensel bir tema, güncel bir te-



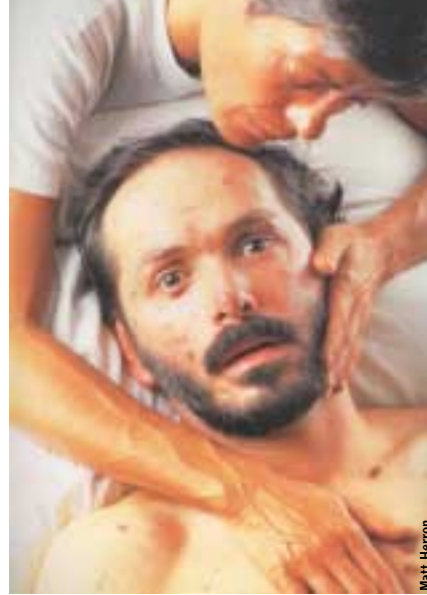
Coşkun Aral

© Serpil Yıldız

ma içeriyor ve toplumu birinci dereceden ilgilendiriyorsa niye olmasın? Karşımızda duran çam ağacının şu anda fotoğrafını çekmemin haber olmasını sağlayan bir anlamı yok. Sadece bir belgesel fotoğraf oluyor. Ancak çam ağaçlarının en uç dallarındaki titreşimin bir deprem habercisi olduğu yolunda bir tez varsa ve o anı görüntülüyorsam, bunun haber değeri olabiliyor.



David Turnley



Matt Herron

ve bazen iyi bir çekim açısını, salt tehlikeye bu kadar yakın oldukları için istemeden nasıl değiştirmek zorunda kaldıklarını anlatarak yakınıyordu. Fenton'un bu çalışması iki yıl sonra

bir sergi ve albümle kamuoyuna duyurulacak ve o güne dek görülmemiş bir ilgi toplayacaktı.

1857'de Sivastopol'un düşüşü James Robertson, 1860'da Afyon Savaşı

Felice Beato tarafından görüntülenmişti. Amerikan İç Savaşı 1861 yılında patladığında "American Journal of Photography" editörü bir yanda cepheden fotoğraflar görmek ihtirasını dile getirirken diğer yandan da bu işin tehlikelerinden ve zorluklarından söz ediyordu. Mathew Brady bu dileğe kulak veren ilk fotoğrafçı oldu. Yola çıkarken savaşın sadece birkaç ay süreceği beklentisindeydi. Bu nedenle 22 kişiden oluşan bir ekip ve gezici bir karanlık oda oluşturdu. Masrafların tamamını kendisi karşılıyordu. Savaşta fotoğraf çekmek kolay değildi; malzemelerin taşınmasındaki güçlükler, cephe içinde olmanın getirdiği zorluklar, fotoğrafın kendi özelliğinden kaynaklanan önemli sıkıntılar vardı. Brady dört yıl süren savaş boyunca 3500'den fazla fotoğraf çekmişti çekmesine ama 100 bin doları aşan harcamaları yüzünden de iflas etmiş, hatta adı bir banka soygununa karışmıştı.

Titreşimi yakaladığınız an mı yoksa onun altın yazılan yazı mı yaratıyor haberi?

Titreşimi yakaladığımız an olması gerekir. O da sadece uçları flu çam fotoğrafı oluyor işte! Deprem sırasında New York'ta Manhattan'da gökdelenlerin sadece tepedeki dairelerinin titreşmesi gibi. Çam şu anda karşımda olduğu için bu örneği verdim. Her şeyde yapılabilir; önemli olan fotohabinin birikimi, bakışı.

Fotohabiciliğin tarihsel süreç içinde ana hatlarıyla önemsedığınız noktaları, olayları neler?

Mesleğe başlarken kendime idol seçtiğim basın fotoğrafçıları var. Öncelikle Türkiye'de vardı. Ustam Ergin Konuksever, yine ustam Ara Güler. Daha sonraki yıllarda birlikte çalıştığım Gökşin Sipahioğlu. Üçü de gördüğüm, tanıdığım, çocukluğumda okuduğum, baktığım dergilerde, gazetelerde Türk basın fotoğrafçısı kimliğiyle, gerek bulunduğumuz coğrafya, gerek komşu coğrafyalarda, dünya coğrafyasında hem fotoğraflarıyla hem yazılarıyla farklı konularda habercilik yapmışlardı. Dünyaya açıldığım dönemde -ki Türkiye'de 1980'lere dek, o kadar bağlantımız da yoktu dünyayla- kafamızda kalan sayılı fotoğraflar vardı. Vietnam Savaşı sırasında çekilen bazı fotoğrafları, sürekli gazetelerde kullandığı için artık tanınır hale gelen çok ünlü, klasik fotoğrafları hatırlıyorum. Kimlere ait oldukları sonra araştırarak öğrendim. Henri Cartier-Bresson'u, Robert Capa'yı böylelikle tanıdım. Sonraki dönemlerde basın dünyasında fotoğraflarıyla tanınan yüzlerce fotoğraf ustasını, 1800'lerin, 1900'lerin usta isimlerini fotoğraflarıyla tanıdım. Bazı fotoğraflardan bilinmeyen, tanınmayan fotoğrafçıların tarihe mal olan tarihsel tanıklıklarını hatırlıyorum hâlâ. Gerçekten önemli bir misyon. Gerçi bu misyonu tarihin ilk çağlarından beri insanoğlu yapmaya çalışmış. Osmanlı'da gördüklerine tarih atan insanlarımız var, vak'a-i nüvis dediğimiz, tari-

hi olayları kaleme alan, gravürlerini yapan insanlar var, minyatürcüler var. Geçmişe gittiğimiz veya dünyaya baktığımız zaman ilk mağara resimlerinden, rönesansın artık fotoğraf gibi tanımlanabilecek o olağanüstü şaheserlerine kadar, mesleğin daha büyük ustalarının imzaları karşımıza çıkıyor. **Fotohabicilik, fotoğrafın doğuşuyla adı olmaksızın var aslında. İnsanlık kısa sürede kendisinden başlayarak, doğadan mimariye kadar olan pek çok alanda, bir etkileşime aracı olarak kullanıyor fotoğrafı. Kırım Savaşı'nın, Amerikan İç Savaşı'nın görüntülenerek, albümler aracılığıyla kamuoyuyla buluşması ve yarattığı o etki, o güç... İçeriğin, görüntünün etkileyiciliğini artırmasıyla mı fotoğraf haber olmaya başlıyor?**

Kendi görüşümü söyleyeyim. Gariptir, dünyada fotoğraf sanatı ilk olarak gezi fotoğraflarıyla ortaya çıkıyor. Fotoğraf makinesinin ilk kullanımı ve hemen ardından tarihsel tanıklıklarla savaşlar gündeme geliyor. O yüzden o savaşlardaki o görsel tanıklığı ilk fotohabicilik diye niteleyen bir kesim de var. Amerikan İç Savaşı, ardından sömürge ülkelerdeki mücadeleler, yaşam biçimleri... Fotohabicilik, dünyanın farklı bölgelerindeki olan biteni bilmeyen, duymayan, yaşamayan insanlara aktarma görevini de üstleniyor. Savaş bir insanlık gerçeği. Ne yazık ki uzağında olan insanlar hiçbir zaman içinde yaşananları tam olarak anlayamıyorlar. Yeri geldiğinde kısırtıcı olabiliyorlar. İşte o yüzden, savaş bölgelerinde görev alan fotohabicilerin, bu misyonu hemen üstlenmiş olmaları gerekir. Görülmeyen bir gerçeğin sadece duyularla, sadece kelimelerle ifadesi anlamını da, vurgusunu da daha zayıf kılıyor. Bir Vietnam Savaşı'nın Amerikan kamuoyunu ve dünya kamuoyunu nasıl etkilediğini biliyoruz. Bir önceki dönemde, Fransa'nın Çin Hind'i'nde yaptıklarının fotoğraflara yansımaları var, İkinci Dünya Savaşı'nda çekilen fotoğraflar var. Tüm bunlar bir

gerçekle, kamuoyunda ne kadar etkili olunduğunun göstergesi. Bir habercinin, bir gazetecinin cepheye duygularını ifade yöntemi, ifade biçimi, seçtiği vurgulayıcı kelimeler, cümleler çok önemli. Ancak bir tek fotoğrafla çok daha güçlendirilebiliyor bu. O yüzden zaten ilk kullanım alanları savaşlar olmuştur. Gariptir ki, savaşlar fotoğrafın haber değerinin artmasındaki etkisi kadar, dünyadaki ilaçlardan tutun üstün teknolojiye varıncaya dek bir sürü buluşun da ortaya çıkmasına aracılık etmiştir. Savaş çıkartmak isteyen güçler, haklılıklarını ortaya koymaya gayret ederler -kendi kamuoylarının desteğini almak önemli, çünkü savaş ciddi maliyeti olan bir olgu- ve kendilerini destekleyen güçleri ikna etmek için her türlü yönetime başvurulur. Ama ortadaki tablolar bütün gerçekliğiyle yansıtırsa -ki bu hiçbir zaman sözlerle olmaz- fotoğraf çok daha güçlü, daha etkili oluyor. Bütün bunlar mesleği yeri geldiğinde savaş fotoğrafçılığıyla özdeşleştirdi ama, Türkiye'de ve dünyada savaş fotoğrafçılığına, daha doğrusu fotohabiciliğe ilginin artmasının sebebi; savaş haberciliğinin, savaş fotoğrafçılığının adeta kahramanlıkla özdeşleştirildiği bazı Hollywood çalışmaları veya bunlara ilişkin onları kahramanlaştıran yazılar, röportajlardır. Ama sadece olayın bir sayfası bu, mesleğin bir sayfası. Çünkü bir haber fotoğrafçısı var olan, haber değeri olan her şeyi görüntüleyebileceği gibi haber değeri olacak her şeyi görüntüleyen insan, kendi bunu yaratan insan. Bu da bir birikimdir. Bugün ustalarımıza baktığımız zaman, çoğu insan William Eugene Smith'i İkinci Dünya Savaşı fotoğraflarıyla tanır ama Smith'in tiyatrocusu sevgilisine ilişkin portre çalışması da var, kobay farelerinin yaşamlarına ilişkin fotoğrafları da var, Minamata'da kurşun zehirlenmesinden ölen balıkların aile yaşamları da var. İspanya'da köylülerin cenaze törenleri sırasındaki zılgıtlarını, yaşamlarını o kara atmosferi yansıtan fotoğrafları da var. Tabii ki savaş fotoğrafları çok da-



Çocuk ve güvercinler

© Ali Öz

ha vurucu, çünkü zor. Bu işi sürekli yapan insanların aldıkları risk çok fazla olduğundan, toplum tarafından daha ayrıcalıklı gibi görünüyorlar. Bilinmesi gereken şu ki savaşlar kadar savaflara neden olacak ortamlar da yine fotoğrafçılar tarafından ele alınıyor, o ortamlarda yaşayan ve yaşamayan her şey malzeme edilebiliyor.

Sizce ideal fotohaberci tanımı nedir? Ne tür insanlar fotohaberci olabilirler?

Önce bir bakış gerekiyor; bu bir yetenek olabilir. Büyüdüğünüz ortama da bağlı; sanatçı bir aileden geliyorsanız alışık olduğunuz bir şeydir grafik. O göz kadrajının içini dolduracak kontrastları bulmak bir birikim işi, bir olay içinde uygulamak bir

başka birikim işi. Sanattan kopamazsınız, sanatçı olmayabilirsiniz ama sanat estetiğinizin olması gerekiyor. Renkleri bilmeniz; siyah beyaz olsa bile, o kontrastı bilmeniz gerekiyor. Tarihi bilmeniz gerekiyor, yaşadığınız coğrafyanın içinde tanıklığını yaptığınız yaşanmışların, görseleğe nasıl yansıtılacağını hesaplamanız gerekiyor. Hiç de çok basit değil deklanşöre basmak. Çok yönlü olmak gerekiyor. Zaten bu misyonu yüklenmiş olduğunuz zaman kalıcısınız meslekte ve bu mesleğin emekliliği yok.

Fotohabercilikte hazırca bir kişilik yerine emek harcamayı göze almış, fotoğrafı yaşam biçimi edinmiş bir kişilik mi söz konusu?

Acılardan mutlu oluyoruz diyemem, ama bu görevin getirdiği haz belki bir doktorun yaşadığı kadar, belki de bir doktordan daha fazla. Çünkü hayat kurtarıyorsunuz, vermiş olduğunuz mesaj o olaylardan ders alan her insanın, bir toplumun, bir bölgenin, bir devletin, bir coğrafyanın geleceğini etkileyebiliyor. Bazılarının alabileceği boyutları görüyorsunuz, saptıyorsunuz ve yansıtıyorsunuz. Örneğin açlık; çok kişi aç kalmaz, sadece tercih ettiği şeyleri bulamadığı için az yer, ama hep çevresinde yiyelebileceği birşeylerin varolmasının getirdiği bir güvence içindedir. Ramazanda sabah güneşin doğuşuyla akşam batışı arasında kalan süre birşey koymuyorsunuz ağzınıza, ama biliyorsunuz ki akşam iftar var. Tuz gereksinimini alıyor beyniniz, şekeri alıyor, karbonhidratı alıyor. Bu açlık değil. Gerçekten açlık yaşamış bir insanın yüz ifadesi, vücudunun değişimi, kafasından geçenlerin eyleme dönüşme hali; bunlar korkunç işte! Buna tanık oluyorsunuz. Böyle bir olayla karşı karşıya gelmemesi için insanları uyarak bir çalışma, bir eylem yapıyorsunuz. Burada eylem, zamanı durdurmaaktır. Açlığın o anını durdurmaaktır. Etyopya'da kuraklığa endeksli günlere gelen açlıklarda çekilen fotoğraflar vardır. Geçtiğimiz yıllardaydı, bir akbaba kemikleşmiş, sıtmadan karnı şişmiş bir çocuk ölmek üzere galiba yanbaşıda dururken. Böyle bir fotoğraf çok kişiyi harekete geçirebiliyor. Bazı insanlar yardım için elini uzatıyor, bir başka insan grubu benzerini yaşamamanın önlemlerini almaya başlıyor. Bir tek görüntü bu.

Fotohaberci olarak haber peşindeyken, fotoğraf çekerken vücut kimyası nasıl değişiyor, etkileniyor?

Zamanı durduran bir misyonunuz var. Diyelim ki, bir itfaiyeciyim, her an elimde kovam, öncelikle yangının sönmesi için çaba göstermeye hazır insanları harekete geçiren ilk eylemi yapmak isterim. Fotohabercinin fotoğrafla yaptığı iş bu. Her yerde



Hava korsanı

© Coşkun Aral



Deprem çocukları, Gölçük

© Ali Öz



Deprem

© Ali Öz

17 Ağustos depreminde, yaşam dürtüsü acılara baskın gelirken (solda), bazı sevinçler hiç yaşanmadı (üstte).

Brady ve adamları savaşın her alanından, hem Kuzey hem de Güney'den yaklaşık 7000 fotoğrafla dönmüşlerdi: savaş alanları, cepheler, askerler, yaralılar, hastaneler, harabeler, limanlar, gemiler, demiryolları... Bir savaş-

ta, bir savaşın arkasında olan herşey... Aslında görüntüler sıcak savaş anlarına ilişkin izleri taşıymıyordu; o günün fotoğraf teknolojisi zamanın çok hızlı aktığı bu denli hareketli manzaraları yakalamaya yetmiyordu.

Fotohaberciliği Canlandıran Buluşlar

Resimsel baskıların ortaya çıkışı ve olgunlaşması da fotoğrafın bulunuşuyla hemen hemen aynı dönemdedir.

olmak isteriz, başkalarının kaçtığı yerlere koşarak gideriz. Böyle bir durumda vücut metabolizması da normal insanlar gibi değil elbette. Açlığın olduğu yerde sadece aç kalmayı göze almakla ilgili değil. Bunu yaparken adrenalin dengeyi zaten başka insanlardan ayrıcalıklı duruyor. Bir haz değil; o korkuyu elbette yaşıyorsunuz, Bir He-man, bir Superman değilsiniz. Ağladığınız zamanlar oluyor, kustunuz zamanlar oluyor, karabasanların bastığı zamanlar oluyor, gece yatağınızdan sürekli hoplayarak kalkıyorsunuz çünkü tanık olduğunuz olaylar başka insanların ancak fotoğrafını ya da filmi gördüğü anlar ve siz bunu sürekli yaşıyorsunuz. Salt silahlı savaşlar değil, açlığın olduğu, tayfunun olduğu, depremin olduğu yerlere gidiyorsunuz. İnsanların sadece bir bölgede, belirli bir zamanda, bir veya birkaç kereye mahsus, o olağanüstü grafiğin en uç noktalarını siz arıyorsunuz dünyada. Oralara gitmek için çaba gösteriyorsunuz. Bu bir felaket tellallığı değil; kesinlikle bundan zevk alınmıyor, ama insanlara bunu gösterip bir sonraki aşamanın olmamasına çaba gösteriyorsunuz.

Fotoğraf çekerken neyin, nerede, nasıl kullanılabileceğini öngörebiliyor musunuz?

Haber fotoğrafçısı olduğunuz zaman dünyadan kopuk olamazsınız. Gidişatların nelerle sonuçlanacağını eğilimlere bakarak kestirebilir hale geliyorsunuz. İyi bilmeniz ve izlemeniz gereken 2000 yıllık yazılı bir dünya tarihi var. Bu yaklaşıkyla, hep farklı açılardan çekiyorum. Muhammed Ali Clay için "kelebek gibi uçar" denirdi, biz de nesnenin, konunun etrafında sürekli mekan değiştirerek çekim yapıyoruz. Etik olarak kimseyi yönlendirmiyorsunuz, sadece varolanı çekiyorsunuz. Onun için bile sürekli hareket lazım. Bir öldürme anı ile karşılaştığınızda engel olma ya da "bunu yapma" deme hakkınız yok, hiç bir olayda yok. Akışın bir parçası oluyorsunuz, görünmez kılınan bir yapınız oluyor; hem var, hem yoksunuz. Teknolojiyi çok iyi bil-

meniz lazım. Örneğin güçlü bir roketin çıkış anını 1/2000 örtücü hızıyla alabiliyorsunuz ama doğru yerde değilseniz, roketin atılma anında oluşan sıcaklık nedeniyle kavrularak ölebilirsiniz. Coğrafya, mekan çok önemli. Çok fotoğraf var; bir savaşta mısınız, yoksa savaştan arta kalan bir zamanlar lüks olan bir binada mı? 5 yıl önce bölgenin en pahalı binası. Roketlerden delik deşik olmuş, şimdi içinde bir adam yaşıyor, ne kadar yaşlı biri... Yanında, kafes içinde bir kuş görünüyor.... Bir çocuk! Sabra katliamı sonrası. Katliama rağmen ayağında patikleri, üzerinde donuyla bir çocuk, ama onun yanında maskeli bir adam... Bunlar uçak kaçırma fotoğrafları... Hani bazen sorarlar ya fotoğraf mı çekersin, yaralı mı taşırsın? İşi bırakıyorum, taşıyorum. Yaralı taşırken çekilmiş bir fotoğrafım bir Arap dergisinde çıktı. Olayın sonuçta hep insan olduğunu, insana endeksliliğini, savaşın da barışın da güzelliğini de, sevginin de aşkın da estetiğinin de her şeyin insan beyni tarafından yaratıldığını, hayata geçirildiğini farkediyorsunuz ve uğraşınız da; onu yeri geldiğinde birebir, yeri geldiğinde olabilecek bütün boyutlarını hesaplayarak aktarmak oluyor. Salt savaşlar değildir haberciliğin teması; dünyada bir habercinin, bir fotohabercinin gidip yaşadığı yerlerdeki hem güzellikleri hem mutlulukları, yeri geldiğinde hem acıyı, hem şiddeti objektifinden yansıtabilmesi... Bu işi sevdiğiniz süreçte bu işin sınırı yok, emekliliği yok. Yeri geldiğinde içgüdüler sizi götürüyor, yeri geldiğinde de daha önce aşılmış izlerden gidiyorsunuz.

Günümüz fotohaberciliğine ilişkin hareketli görüntülerin ve müdahalelerin artışı bir kesime fotohabercilik ölüyor mu diye sordururken, diğer kesime de bu kadar karmaşanın içinde fotoğrafın hâlâ en etkili haber aracı olduğunu söylüyor.

İkinci görüşü benimsiyorum. Birincisi müdahale zaten var, art niyet olduktan sonra zaten engellenemez. Fotomontaj fotoğraf çıktığından beri her

zaman gündemde. Müdahaleler sayısal yöntemlerle ve bilgisayar desteğiyle yapıldığı zaman belki daha rahat, daha kolay aldatabiliyor. Yine de fotohaberciyeye her zaman ihtiyaç var. Bu bir tanıklık meselesi. Bazı dezavantajlar oldu meslekte. Birincisi fazla arz oldu meslektaşlar arasında; piyasaları etkiledi bu. Artık iş bulamaz hale geldik. Çok varlıklı bir kesim, özellikle bu mesleğin dünyada bir güç, bir sükse olmasıyla harekete geçti. Daha önemli, daha ayrıcalıklı olma sevdasına giren yüzlerce binlerce genç, bu meslekte harcamalarının sınırsızlığını kullanarak, kalite gözetmeksizin piyasaya girdi. İkincisi, Türkiye'de olduğu gibi, haber fotoğrafları, fotoröportajların değerleri veya değer yargıları değişmeye başladı. Bir fotoröportajcı için, bir haber fotoğrafçısı için olağanüstü sunumlar yapan Life dergisi yayın hayatına son verdi, benzeri dergiler azaldı. Paris Match gibi bir dergi bile geçmişte sayfalarının %80'ini fotoröportajlara ayırıırken, günümüzde sadece insanların ilgisini çekecek "show-biz" veya bizde magazin diye nitelenen ünlülerin yaşamlarıyla, onların fotoğraflarına sayfa ayırmaya başladı. Bazı sorunlar yaşadık, yaşıyoruz, yaşayacağız ancak günümüzde hangi koşulda olursa olsun haber fotoğrafçılığı vardır, var olacaktır. Müdahaleler bir etik sorun yaratmadığı sürece teknolojiyi tabii ki kullanırım, tabii ki çektiğim fotoğrafı bulduğum bölgeden ajansıma veya yayınlayacak dergiye göndermek için günlerce, zaman zaman aylarca sürece uğraş yerine, bilgisayar desteğiyle, sayısal bir cihazla birkaç saniyede doğrudan yayınlanabilir hale getirebilirim. Bu da bir sorundu geçmişte. İnılmaz zorluklar yaşayan yüzlerce fotoğrafçıdan biri de bendim. Tutuklanıyordum. Ciddi paralara mal oluyordu fotoğrafın gönderilmesi çabası. Şimdi bir cep telefonuyla, bir bilgisayarla bunu rahatça yapabiliyoruz. Ama dediğim gibi olumsuz müdahaleleri kullanan meslektaşlarımız olabiliyor. İnsan yaşamına, belirli meslek etiklerine ters olmadığı takdirde

Metin yerine resimlere öncelik veren ilk haftalık dergi 1842'de yayınlanan "The Illustrated London News" idi. Bu dergiyi çok çeşitli ülkelerden çok sayıda dergi kısa zaman aralıklarıyla izledi. Her ülke kendine özgü resimlerle süslenmiş dergiler üretiyordu. Yüksek hızlı rotatif baskı makineleri sayesinde her sayının tirajı yüzbinini aşıyordu. Görüntüler ahşap kalıplarda çizim ya da boyamayla elde edilen taslaklardı. Ahşap oyucular sanatçı değillerdi ama çok yetenekli teknisyenlerdi. 19. yüzyıl ortalarındaki dergilerde basılan çok az sayıda ahşap oyma, fotoğrafik kaliteden yoksundu.

William Fox Talbot'un, fotoğrafın negatiften pozitifte dönüştürülmesini, basılabilir ve kopyalanabilir olmasını sağlayan yöntemi geliştirmesi, resimsel baskıların yayıncılıkta kullanımına olumsuz bir etki yapmakla birlikte, resimselliğin yarattığı biçimsel estetik okuyucu için hâlâ çok çekiciydi. Ah-

şap oymalara alışmış okuyucu kitlesi ni de fırsat gören editörler, gazetecilikte başarılı olduklarına inandıkları bu görsellik işleyişini değiştirmek için acele etmiyorlardı. Baskı geleneksel yollarla yapılıyor ve kabartma bloklar şeklinde hazırlanan ahşap oymalar metin baskılarında kullanılan teknikle basılabilir hale getiriliyordu. Aynı yıllarda "halftone" (=yarı tonlama)'un bulunuşu fotoğrafı olduğu gibi basmayı olanaklı kıldı ve resimsel dergilerde büyük bir devrim yarattı. Kesinlikle kusursuz bir buluştu ve 1839'dan beri süregelen gelişmeler arasında en önemlisiydi. Bir yanda kuru tabakalar, esnek filmler, bütün renklere duyarlı duyarkatlar, daha az kusurlu objektifler ve küçük taşınabilir kameralar daha çabuk, daha kolay ve daha önce hiç olmadığı kadar çeşitli konuda fotoğraf üretebilmeyi sağlarken, diğer yanda yarı tonlama işlemi, kitap, dergi ve gazetelerde sınırsız miktarda, üstelik de

oldukça ekonomik yollarla fotoğraf kullanımını olanaklı kıldı. Haber fotoğrafçılığının tüm ekonomik sistemi, yarı tonlama işleminin bu piyasaya girişiyle değiştirildi. Ancak değişim hızı beklenenin çok altındaydı.

Gelişen teknolojinin küçülttüğü ve geliştirdiği makinelerle hareketi yakalamak olasıydı artık. Hareket ve kendini bir başkasının yerine koyarak görebilmenin fotoğraftaki birleşimi Batılı resimli dergilerin hem yayıncıları hem de okuyucuları için çok cazibeliydi. Almanya, Fransa, Birleşik Devletler ve Britanya'nın tamamı 1928'den beri varolan, en çok satan gazete ve dergileriyle böbürlenir olmuşlardı. "The Berliner Illustrierte Zeitung"un haftalık satışı 2 milyona ulaşırken, Life dergisinin 1936'da yayınlanan ilk sayısı 466 bin sattı. İnsan bakışı gerçekliğinde görüntüler sunabilen fotoğraf, insanları sıradan yaşamlarından çıkararak, insanlığın neler olup bittiğine ilişkin

de çok şiddetle karşı değilim. Ancak onları haber fotoğrafları olarak nitelemiyorum. Deneyssel ya da başka bir tür fotoğraf denebilir. Tabii ki makinelerin avantajları geçmişe oranla çok daha fazla. 25 yıl bu işi yaparken iki-üç makine, dokuz-on objektif, bir makinenin ağırlığı kadar flaş taşımanın sonucu, belfitüğü, omurga eğriliği, taban çökmesi, kırkadık parçalanması gibi bir sürü sorun meslek hastalığı olarak çıktı ortaya; hepsi bende var. Şimdi tek makine ve olağanüstü bir buluş olan zoom objektifle, hatta sayısal kameralarla herşey çok farklı. Sayısal kameralarda muhteşem görüntüler, çok minik bir makine sayesinde çok kaliteli görüntüler alabiliyorsunuz.

Sayısal kamera kullandınız mı?

Kullanmadım, çünkü daha cep telefonunu bile doğru dürüst kullanamıyorum. Kullanmayı isterim ama o terminolojiyi pek anlayamıyorum. Öğreten biri olursa denerim açıkçası. Ama dedim ya, özünde fotoğrafta ne müdahale, ne de mizansen yapma hakkımız var.

Gördüğünüz görüntüyle, çekerek gösterdiğiniz görüntü arasında farklılıklar olabiliyor mu?

İnsanlar bulundukları ortamda, bulundukları koşullarda farklı görmeye alışmışlar. Size göstermek istediğim şeyi, bugünkü gereksinimlerinize doğrultusunda, siz farketmeyebilirsiniz. Olaya bir basın fotoğrafçısı gözüyle baktığımda, benim fotoğraflarımı kullanan bir dergi, bir gazete hangi ülkenin koşullarını hedefliyorsa ona uygun çekmem lazım. Çok ilgisiz bir açıdan baktığımda ters tepebilir veya değeri olmayabilir veya gözardı edilebilir. Bazı şeylerin olumlu veya olumsuz biraz da öncüsü olmamız gerekiyor. Olumsuzluğu bugün Türkiye'de görüyoruz işte! Her gün ciddi gazeteler bile, arka sayfalarının bir bölümünü bir binlili bayana ayırıyor. Ön tarafta da mutlaka yine

küçük bir erotik fotoğrafla cazibeli hale dönüştürüyor kendisini. Nedeni, içinde yaşadığımız toplumun cinsellikle ilgili, henüz olgunlaşmamış bazı içgüdülerinin ön planda olması veya onlarla satış yapmaları. Şimdi, ben bunu yapar mıyım? Hayır yapmıyorum, ama gazetem yapıyor. Sansasyon meselesi. Bütün çocukluğumuzda da, şimdi de, hep büyük, insanları etkileyici, kamuoyunu yönlendirici, çok kişinin bahsedeceği, öğreneceği, konuşacağı konuların peşinde koşmayı düşünmüşüzdür. Biraz çocuksu bir bakış. Oysa olgunlaşmış bir haberci mantığıyla baktığımızda; temel ilkelerimiz, bulunduğumuz



Kuzey Irak

© Coşkun Aral

coğrafyanın insanını bir üst aşamaya daha kolay adapte edebilecek haber öncülüğünü yapmamız gerekiyor. Toplumdaki kontrastları verirken, çelişkileri verirken bir fotohaberci olarak da bazı şeyleri yansıtabiliriz. Salt deklanşörü tuşlayıp, sadece bizim arzu ettiğimizi değil, sizin ihtiyacınız olanın yanında bizim arzu ettiğimizi de vermek önemli. Çevre kirliliği mi söz konusu? Toplum duyarsız ve bu konuda hiçbirşey yapmıyor mu? O zaman her tarafı çöplük haline dönüştürmeye çalışıyoruz. Bu defa en olumsuz uçlarını insanlara, adeta cezalandırır

gibi sunmak gerekiyor. Yapacaklarınızın sonucunda böyle olacaksınız deyip belki bir dehşet tablosuyla cezalandırabiliriz, bazılarını başka bir bölgede olanla bitenle hatırlatabiliriz. Ama bütün bunları verirken, o fotoğrafın yanındaki açıklayıcı başlıkla, resimaltı tonlamalarıyla dozu iyi ayarlanmalı. Ciddi bir iş fotohabercilik, gelişigüzel ve bu işi bilmeyen insanlara bırakılacak bir iş değil.

Mesleğinizde dünya görüşü ne kadar etkili?

Kendinize özgü bir dünya görüşü oluyor, başka dünya görüşlerinden de elbette etkileniyorsunuz; sonuçta dünyada yaşıyorsunuz. Yaşadığımız toplum, başka toplumlar, bunların yaşam biçimleri, bulundukları coğrafyalar, o coğrafyadaki yaşamışlıklar... Bunlar hep etkiliyor sizi, ama size ait özgün bir bakış oluşuyor; belki de en mükemmel bakış bu, çünkü siz fotohaberci olduğunuz zaman dokuya iniyorsunuz. Plazalarda yerçekiminden arındırılmış ortamlarda değilsiniz, bizzat yerçekimi sizi o dokuların içine sokup çıkarıyor. Salt yazan bir insan olsanız, belki duyumlarla yetinebilirsiniz ama işin içine görsellik girdiği zaman farklı oluyor.

Fotohaberci olmaya çalışan ya da bunu hedefleyen genç kuşağa önerileriniz neler?

Öncelikle fotohaberciliğin gerçekten evrensel bir meslek olduğunu bilmeleri lazım. Mesleğin "önemli insan", "varlıklı insan" olmak için araç olmadığını bilmeleri lazım. Bu uğraş insanlığı ilgilendiriyor. En mükemmelini, en doğrusunu yapmak için daha çok uğraşmak, yapılanları izlemek, görmek, bunlardan yola çıkarak özleştirip yapmak, dünyayı çok iyi tanımak lazım. Bu alana sadece ilgi duymak başarmak için çok yetersiz bir ölçü. Gerçekten birikim sahibi olmak gerekir; boş bir insanın yapacağı bir meslek değil.



Galata - İstanbul

© Ali Öz

başka deneyimler edinmesine olanak veriyordu. Bu sayede "öylesine" bir araç olmaktan çıkıp kültür taşıyıcısına, yaratıcısına dönüşüyordu.

Ülkemizde Fotohaber- ciliğin Doğuşu

Bu yazıyı hazırlarken Seyit Ali Ak'ın henüz piyasaya sürülen "Erken Cumhuriyet Dönemi Türk Fotoğrafı 1923-1960" adlı kitabından edindiğim bilgilere göre fotohaberciliğin ülkemizdeki doğumu oldukça sancılı olmuş. Osmanlı'da izinsiz ve sansürlü fotoğrafı kitap ya da gazete yayını ancak II. Meşrutiyet'in ilanından sonra gerçekleşebilmiş. 1 Eylül 1908 tarihli "Millet", Sultan Abdülhamid'in portre görüntüsünü yayınlayan ilk gazete. O dönemde 30 kadar resimli dergi olmakla birlikte, sadece Servet-i Fünun, bazen koyu bir edebiyat bazen de magazin yoğunluklu içeriğiyle fotoğraf yayınlayabilen tek dergi olarak yaşamını 40 yıl sürdürmeyi başarmış. Derginin sahibi Ahmed İhsan o günün koşullarında ülke dışından getirttiği malzeme ve insan gücüyle, amatör fotoğrafları yayınlamış, kaliteli röportajları gerçekleştirebilmek için fotohabercilik mesleği-

nin temellerini atmaya çalışmış. Görevlendirdiği fotohaberciler, "Türk-Yunan Savaşı", "Kerbela ve Bağdat", "Alman İmparatoru'nun İstanbul-Kudüs Gezisi" konularında çalışmış, kendisi de "Osmanlı Anadolu Demiryolu Hattı" ve "Rodos-Kudüs-Suriye" konulu fotoröportajları yapmış.

Kurtuluş Savaşı'nın yaşandığı yıllardaysa çok sayıda gazete ve dergi yayınlanmış ama fotoğraf basabilen tek gazete Anadolu basınından milli mücadele yanlısı "Yeni gün". Cumhuriyet'in ilk yıllarında ülkemizdeki gelişmeleri yabancı basın dışında dünyaya duyuracak az sayıda fotohabercimiz var. Ankara'da Cemal Işıksel, İstanbul'da Namık Görgüç fotohaberciliği gerçek anlamda meslek edinen öncüler.

Son Söz

Fotohabercilik elbette burada irdediklerimizle sınırlı bir alan değil. Ülkemizde pek bulunmuyor ama dünyada konuyla ilgili, yayınlanmış yüzlerce kaynağa erişmek olası. Dünya gelişen teknolojiye paralel olarak fotohaberciliği sorguluyor. Fotohaberciliğin geleceği ya da ne zaman biteceği, günümüzün en çok tartışılan konularından biri. Medyatik olma ve medyayı izleme

ilgisi devam ettiği sürece görüntüyle insan arasındaki ilişkinin değişmesi olanaksız gibi. Ancak her gün biraz daha küçülen ve çılgınca hızlanan dünyada fotohaberin bugünkü varoluş gerekçeleri bir gün ortadan kalkarmı bilinmez. Bunca karmaşık ve hızlılık içinde bir anın en yalın, en kalıcı anlatımını sağlayan bir dilden, yani fotoğraftan vazgeçmek hiç de kolay olmasa gerek.

Ülkemizin iki fotohabercisi Coşkun Aral ve Ali Öz de bu görüşü paylaşan fotoğraf emektarları. Fotoğraflarıyla ve düşünceleriyle dergimize yaptıkları katkı bizim için çok anlamlı.

Belki de bir deyim konumuza uydurarak söylemenin tam zamanı; "Fotoğraftan al haberi!"

Serpil Yıldız

- Kaynaklar**
Beaumont Newhall; The History of Photography, The Museum of Modern Art, New York
Michel Frizot (editor); The New History of Photography, Könemann
Nick Yapp, Amanda Hopkinson; 150 Years of Photo Journalism, The Hulton Getty Picture Collection, Könemann
Hendrik Neu Bauer; 60 Years of Photo Journalism, Black Star Picture Collection, Könemann
Seyit Ali Ak; Erken Cumhuriyet Dönemi Türk Fotoğrafı 1923-1960, Remzi Kitabevi
20th Century Photography; Museum Ludwig Cologne, Paul Martin Lester; Photojournalism Ethics Timeless Issues, <http://www.philosophos.net/esp/temas/ETICA>
Rob Miracle; Photojournalism Seminar, <http://www.photo-eminars.com/Photojournalism>
Peter Marshall; The Death of Photojournalism, <http://photography.about.com/arts/photography>



Savaşlar ve Fotoğraf

sonra teknoloji çok gelişmiş, izleyici/okuyucu kitlesi çok genişlemişti. Fotoğraflarla süslenen dergiler, gazeteler Atlantiğin her iki kıyısında da insan yaşamının bir parçası olmuş, fotoğraf sayesinde savaş, zamanında ve bütün görsel gücüyle, evlerin oturma odalarına garip bir misafir olarak girmeye başlamıştı. Garip misafir, dünya tarihinde İkinci Dünya Savaşı olarak yazılacak ama anıtlara bir utanç tablosu biçiminde kazanacaktı. İnsanlık vahşetinin tavana vurduğu bu savaş William Eugene Smith, Henri Cartier-Bresson gibi fotoharcileri dünyada ünlendirirken, asker ya da sivil, adı bilinmeyen yüzlerce fotoharcinin de görüntülerini yakalamada, yahudi kamplarındaki yaşam-sızlıklardan, Hiroşima ve Nagasaki'ye kadar ge-

Savaş fotoğrafının en temel, en yakın gereksinimi sadece bir savaş. 20. yüzyılın bu gereksinimi karşılamadaki cömertliğiye inanılmaz. İkinci Dünya Savaşı'nın öncüsü İspanya İç Savaşı, cumhuriyetçilerle faşistlerin cephede karşı karşıya geldikleri 1936'da başlamıştı. Ne büyük talihsizlik ki savaşlar, içlerindeki yıkıcı ruhun yarattığı cazibenin de etkisiyle, oldukça fotojeniktiler. Elbette fotoğrafın bulunuşundan İspanya İç Savaşı'nın patlak verdiği o günlere kadar, önce de değinildiği gibi, yaşanmış pek çok savaş vardı. Ancak bu savaşa gelinceye dek Ermanox ya da Leica gibi taşınır kameralarla daha hızlı ve ışığa duyarlı filmler yoktu. Bu iki teknolojik başarı fotoğrafçılara ilk kez savaşı gözler önüne sererek betimleme olanağı verdi. Geçmiş savaşlarda büyük ve ağır kameralar, taşınması ve kurulması güç karanlık odalar, savaşa ilişkin gerçek görüntüleri değil, savaşın ardında bıraktıklarını anlatıyordu.

Olayların canlı gibi görünen sunumları, okuyucular arasında ve basın dünyasında o güne dek görülmemiş heyecan ve tepki yaratmıştı. "En Büyük Savaş Fotoğrafçısı" nitelemesiyle Macar fotoğrafçı Robert Capa'nın Picture Post dergisinde yayınlanan fotoğrafı, alkışlarla karşılanmıştı. Sanki bir savaşın görüntüsü ilk kez sunuluyormuşçasına yazının başlığı "This is War!" (= Bu Savaştır!)'dı. Yazıda yer alan 26 fotoğraf o güne dek çekilmiş en iyi fotoğraflar ilan edilirken, başlıklardan biri "barutun kokusunu bu resimden alabilirsiniz" diyerek böbürleniyordu.

Robert Capa'nın "fotoğrafınız yeterince iyi değilse, yeterince yakın değilsinizdir" diyen sözleri, bu alanda en ünlü olmasını sağlayan bir gerçeğe dayanır. Capa savaşın en içindeki objektifin arkasındadır. 25 yaşındaki Capa'nın İngiliz dergisi Picture Post'ça dünyanın en büyük savaş fotoğrafçısı ilan edildiği 1938'den



Sivastopol

Roger Fenton



Nagasaki, 1945

ABD Hava Kuvvetleri

niş bir yelpazede olağandışı bir atmosfer sunmaktaydı.

Dünyanın durulmaya hiç de niyeti yoktu. Kazan kaynamaya devam ederken dünyanın iki ucu, Vietnam ve ABD savaşmaya başlamıştı. Vi-



1945

Fotoğrafçısı bilinmiyor

etnam Savaşı'nın yalanları, savaşın ve yarattığı mantıksız şiddetin neden olduğu ikiye bölünmüşlüğü açıkça suçlayan bazı fotoğrafçıları harekete geçirmişti. Fotoğrafın gerçek gücü bu savaşla ortaya çıktı. Savaşın vahşeti ve nedensizliği ilk kez bu kadar yakındı savaşmayan insana. İlk kez bir sivil, bir nesnel güç ciddi bir engel olarak hem siyasi hem de askeri iradenin karşısına çıkıyordu. Acıları günümüzde bile filmlere konu olan bir savaştı bu.

Ne ülkeler arası, ne de iç savaşlar ne yazık ki hiç bitmedi. 1990'lı yıllar ABD'yi yeni bir savaşın içine sokmuştu. Bu savaş televizyonlardan naklen izlenen ilk savaştı. Siyasi yetkililer, fotoharcilerin bu savaşın uzağında kalmaları için ellerinden geleni yapmışlar, savaşın gerçek görüntülerinin dünyaya yansımaya engel olmuşlardı. O günlerden aklımızda kalanlar televizyonda nereden nereye gönderildiğini bilemediğimiz, roketlerin yarattığı ışık izleriydi; roketlerin hedeflerini vurduğu an ve yerde yaşananlara ilişkin bilgimiz olamadı. Fotoharciler tıpkı fotoğrafın ilk yıllarında olduğu gibi artık savaşın arka cephesindeydiler.



Vietnam

Bir yaşanmışlığı, bir gerçeği, bir yanılsamayı, bir konuyu
kısaca varolan herşeyi fotoğrafla hikayeleştirme...
Kameraların teknolojik gelişkinliğinin artmasının
ve basılı iletişim araçlarının kitleleşmesinin
yarattığı bir gerçeklik...
İnsanlığa karşı işlenmiş suçların,
ya da inanılmazların bir kanıtı,
güçsüzlükte güçlü olmanın bir dili...

FOTO HABERCİLİK

İrlanda

© Coşkun Aral

Inanılması güç, inanmak istemediğimiz ya da gerçekliğini reddetmeye uğraştığımız bir durumla karşılaştığımızda, sırtımızı yasladığımız bir deyim devreye girerek bizi kurtarır; "Gözümle görmezsem inanmam!"

Fotoğraf inanmayı kolaylaştırıcı, bir anı insan bakışı gerçekliğinde sunabilen yegane araç. Gazeteyse, insanı çevresinde olan bitenle ilişkilendiren, yaşadığı dünyanın parçası yapan, haber ileten ve haber toplayan başka bir araç. Bu iki aracın 1920'lerde biraraya gelişyle biçimlenen ve ivme kazanan fotohabercilik salt mali bir yatırım ya da kaynak değil, düşüncelerin, görüşlerin, tasarıların yanı sıra idealizmin ve coşkudan üzüntüye kadar farklı çoğu duygulanımın da yer aldığı bir bütün. Sadece sözcüklerin kullanıldığı bir anlatım kullananın bakışı ve yandaşı olabilirken, değiştirilemez

bir gerçek etkisiyle fotoğraf sözcüklere göre daha güçlü ve tarafsız. Kendine bakını bir yanda hikayeye görsel olarak bağlarken, diğer yanda empati yaratarak özdeşleşilen bir kimlik bulunmasını sağlar.

Bir haberi oluşturmada madalyonun her iki yüzündeki hikayeye dikkatlice bakmak, tarafsızca gerçeği sunmak ya da söylemek önemli ve zordur. Fotohaberci salt haber yapan değil, haberi tıpkı bir tarihçi tarafsızlığında kaydeden, kaydettiklerinin doğru kullanılıp kullanılmadığının peşinde olandır. Dünyanın heyecan verici yerlerinde dolaşabilir ya da yerel bir yayında, yaşadığı kentin tüm hikayesini anlatabilir. Fotohaberci olmanın anlamı başkalarının yapmadığı, yapamadığı, yapamayacağı biçimde "o anda, orada" bulunmaktır, yaratıcı olmaktır; bazen uzun ve tuhaf çalışma sa-

atleridir; haberin yetişmesini sağlayacak son anın gerilimini taşımak, rakip fotoğrafçılarla mücadele etmektir; yorulmaya vakit bulamadan çalışmaktır; 10 kg'ı aşan ağırlıktaki ekipmanı vücut dengesini kaybedinceye kadar, saatler boyunca taşımaktır. Bazen karanlık odanın kokusundaki cazibe, bazen de tanıklıklarınız, kaydettikleriniz ya da yaşadıklarınız bu mesleği çok cazip ya da çok itici yapan.

Fotohaberciliğin en önemli kaynağı insan. Spordan moda, politikadan, savaşa, sıradan insanlardan, en ünlülere, sıradan yaşamlardan uçlardakine kadar alabildiğince geniş bir yelpazesi var. Acı, korku, dehşet ile bunlara neden olan şiddet, savaş, içsavaş, açlık, terör, ırkçılık, ihtilal, doğal felaket, hastalık her zaman en önde gelen, en çok ilgi gören konular.



Meslek aşkı,

© Ali Öz

Fotohaberciliğin Öncüleri

Fotohabercilik günümüzde yerini hareketli görüntülere bırakmış gibi görünse de fotoğrafın "bir anı yakalama" özelliği yaklaşık 150 yıla yakın bir süredir "gerçeklik"e ilişkin fotoğraflarla iletişimin etkin bir yolu olarak kullanılmakta. Savaş da bir gerçeklik. Aslında bir amatör fotoğrafçıyken, Kraliçe Victoria'nın isteği üzerine kraliyet fotoğrafçısı olan Roger Fenton, yine Kraliçenin isteği üzerine, 1853'ten beri süren Kırım Savaşı'nı görüntülemek üzere Kırım'a gitmişti.

Fotohaberciliğe heveslenenler rahat uçak yolculukları, bol kazanç, kısa yoldan ünlü olma hayalleri kurabilirler ama...

Bir yük vagonu ve dört attan oluşan arabasını Balaklava'da boşalttığına 1855 Mart'tı. Bu bir savaşın fotoğraflarla görüntüye dönüşmesini sağlayacak ilk çalışma olacaktı.

Fenton ve asistanı Marcus Sparling bir ay içinde cephede çalışmaya başlamışlardı bile. Kırım savaş alanları alabildiğine engin düzlüklerdi. Fenton'un fotoğraflarında da sıkıcı, sö-



Levent Öztürk'ün meslek aşkı,

© Ali Öz

nük, renksiz, ifadesiz görünüyordular. "The Valley of Shadow of Death" (=Ölümün Nefesi Vadisi) adlı siperden ailesine yazdığı 24 Nisan tarihli mektupta Fenton, toz bulutunun yoğunluğu nedeniyle hiç bir şey göremediklerini, çalışma koşullarının zorluğunu

Ustasının Gözüyle...

Coşkun Aral'ın bakışıyla fotojurnalizm nedir, fotojurnalist kimdir?

Kısaca gazete fotoğrafçılığı. Ancak Internet nedeniyle, elektronik gazetecilikte veya dergicilikte, fotoğrafın biçimi, teknoloji değişince bu isim basın fotoğrafçılığı olarak nitelenebilir. Gazete de sonuçta bir basın aracı olduğuna göre fotojurnalizmi, kısaca basın fotoğrafçılığı diye tanımlayabiliriz. Mesleğe başladığımdan beri nedense ülkemizde fotomuhabirliği olarak geçer. Muhabir, evrensel tanımlamasıyla görüşme yapan insan demek. Halbuki, basın fotoğrafçısı, salt fotoğrafla görüşmeyi biraraya getiren biri değil. Tarihsel bir misyonu üstleniyor; bir görsel tanık. Tanık olduğu olayı bir gazeteciye, bir muhabire, bir yazara oranla daha kalıcı hale getirmek çabası içinde. Teknolojinin vermiş olduğu olanakla anı durduruyor; belki de tarihe mal olacak dünya tarihinin en önemli dönüm noktalarından biri olarak hissedilecek bir olayın görsel tanığı, üstelik bunu belgeleyen insan. O zaman bu insana "photoreporter", "reporter"ın fotoğrafla uğraşanı demek daha uygun olur. "Reporter"ın Türkçe anlamı haberci, photoreporter = fotohaberci.

Haber fotoğrafı ile fotoğrafla haberleştirmek arasında bir fark var mı?

Biraz tavuk mu yumurtadan çıkar, yumurta mı tavuktan çıkar tartışmasına benziyor. Çektiğiniz fo-

toğraf, çekerken durdurduğunuz an, insana ilişkin bir konu içeriyorsa haber fotoğrafı oluyor. Bakış açınız, mesleğinizi algılama biçiminiz, birikiminiz, yeri geldiğinde yaptığınız görsel tanıklığı haber fotoğrafı haline dönüştürebiliyor. Çünkü salt olayların içinde, olayları görüntüleyen kişi değilsiniz. Yeri geldiğinde de siz olayı gündeme getirebiliyorsunuz bakış açınızla, beyinsel birikiminizle, fotoğrafta görünür kıldığınız yansımalarla, görsellikle. İşte yeri geldiğinde bir olay içinde haber fotoğrafı çekilir, yeri geldiğinde de çekilen fotoğraftan bir haber elde edilebilir.

İkinci bakış, bir ölçüde belgesel çalışmaları da kapsıyor, her belgesel çalışma haber fotoğrafı olabiliyor mu?

Kullanım yerine, alanına göre değişebiliyor. Birikiminiz, yansıttığınız görüntü veya kaydetmeyi düşündüğünüz konu evrensel bir tema, güncel bir te-



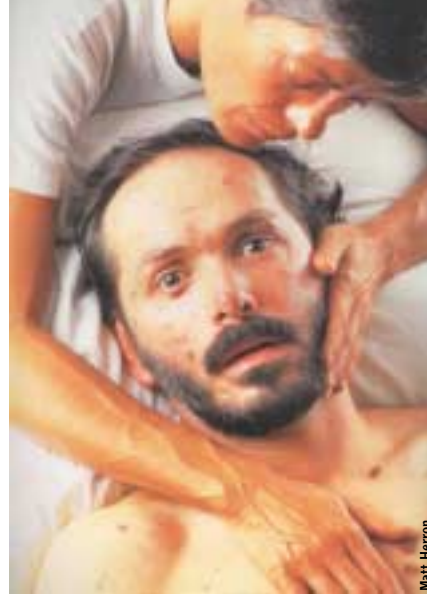
Coşkun Aral

© Serpil Yıldız

ma içeriyor ve toplumu birinci dereceden ilgilendiriyorsa niye olmasın? Karşımızda duran çam ağacının şu anda fotoğrafını çekmemin haber olmasını sağlayan bir anlamı yok. Sadece bir belgesel fotoğraf oluyor. Ancak çam ağaçlarının en uç dallarındaki titreşimin bir deprem habercisi olduğu yolunda bir tez varsa ve o anı görüntülüyorsam, bunun haber değeri olabiliyor.



David Turnley



Matt Herron

ve bazen iyi bir çekim açısını, salt tehlikeye bu kadar yakın oldukları için istemeden nasıl değiştirmek zorunda kaldıklarını anlatarak yakınıyordu. Fenton'un bu çalışması iki yıl sonra

bir sergi ve albümle kamuoyuna duyurulacak ve o güne dek görülmemiş bir ilgi toplayacaktı.

1857'de Sivastopol'un düşüşü James Robertson, 1860'da Afyon Savaşı

Felice Beato tarafından görüntülenmişti. Amerikan İç Savaşı 1861 yılında patladığında "American Journal of Photography" editörü bir yanda cep heden fotoğraflar görmek ihtirasını dile getirirken diğer yandan da bu işin tehlikelerinden ve zorluklarından söz ediyordu. Mathew Brady bu dileğe kulak veren ilk fotoğrafçı oldu. Yola çıkarken savaşın sadece birkaç ay süreceği beklentisindeydi. Bu nedenle 22 kişiden oluşan bir ekip ve gezici bir karanlık oda oluşturdu. Masrafların tamamını kendisi karşılıyordu. Savaşta fotoğraf çekmek kolay değildi; malzemelerin taşınmasındaki güçlükler, cephe içinde olmanın getirdiği zorluklar, fotoğrafın kendi özelliğinden kaynaklanan önemli sıkıntılar vardı. Brady dört yıl süren savaş boyunca 3500'den fazla fotoğraf çekmişti çekmesine ama 100 bin doları aşan harcamaları yüzünden de iflas etmiş, hatta adı bir banka soygununa karışmıştı.

Titreşimi yakaladığınız an mı yoksa onun altın yazılan yazı mı yaratıyor haberi?

Titreşimi yakaladığımız an olması gerekir. O da sadece uçları flu çam fotoğrafı oluyor işte! Deprem sırasında New York'ta Manhattan'da gökdenlerin sadece tepedeki dairelerinin titreşmesi gibi. Çam şu anda karşımda olduğu için bu örneği verdim. Her şeyde yapılabilir; önemli olan fotohabinin birikimi, bakışı.

Fotohabinin tarihsel süreç içinde ana hatlarıyla önemsedığınız noktaları, olayları neler?

Mesleğe başlarken kendime idol seçtiğim basın fotoğrafçıları var. Öncelikle Türkiye'de vardı. Ustam Ergin Konuksever, yine ustam Ara Güler. Daha sonraki yıllarda birlikte çalıştığım Gökşin Sipahioğlu. Üçü de gördüğüm, tanıdığım, çocukluğumda okuduğum, baktığım dergilerde, gazetelerde Türk basın fotoğrafçısı kimliğiyle, gerek bulunduğumuz coğrafya, gerek komşu coğrafyalarda, dünya coğrafyasında hem fotoğraflarıyla hem yazılarıyla farklı konularda habercilik yapmışlardı. Dünyaya açıldığım dönemde -ki Türkiye'de 1980'lere dek, o kadar bağlantımız da yoktu dünyayla- kafamızda kalan sayılı fotoğraflar vardı. Vietnam Savaşı sırasında çekilen bazı fotoğrafları, sürekli gazetelerde kullanıldığı için artık tanınır hale gelen çok ünlü, klasik fotoğrafları hatırlıyorum. Kimlere ait oldukları sonra araştırarak öğrendim. Henri Cartier-Bresson'u, Robert Capa'yı böylelikle tanıdım. Sonraki dönemlerde basın dünyasında fotoğraflarıyla tanınan yüzlerce fotoğraf ustasını, 1800'lerin, 1900'lerin usta isimlerini fotoğraflarıyla tanıdım. Bazı fotoğraflardan bilinmeyen, tanınmayan fotoğrafçıların tarihe mal olan tarihsel tanıklıklarını hatırlıyorum hâlâ. Gerçekten önemli bir misyon. Gerçi bu misyonu tarihin ilk çağlarından beri insanoğlu yapmaya çalışmış. Osmanlı'da gördüklerine tarih atan insanlarımız var, vak'a-i nüvis dediğimiz, tari-

hi olayları kaleme alan, gravürlerini yapan insanlar var, minyatürcüler var. Geçmişe gittiğimiz veya dünyaya baktığımız zaman ilk mağara resimlerinden, rönesansın artık fotoğraf gibi tanımlanabilecek o olağanüstü şaheserlerine kadar, mesleğin daha büyük ustalarının imzaları karşımıza çıkıyor. **Fotohabinin, fotoğrafın doğuşuyla adı olmaksızın var aslında. İnsanlık kısa sürede kendisinden başlayarak, doğadan mimariye kadar olan pek çok alanda, bir etkileşime aracı olarak kullanıyor fotoğrafı. Kırım Savaşı'nın, Amerikan İç Savaşı'nın görüntülenerek, albümler aracılığıyla kamuoyuyla buluşması ve yarattığı o etki, o güç... İçeriğin, görüntünün etkileyciliğini artırmasıyla mı fotoğraf haber olmaya başlıyor?**

Kendi görüşümü söyleyeyim. Gariptir, dünyada fotoğraf sanatı ilk olarak gezi fotoğraflarıyla ortaya çıkıyor. Fotoğraf makinesinin ilk kullanımı ve hemen ardından tarihsel tanıklıklarla savaşlar gündeme geliyor. O yüzden o savaşlardaki o görsel tanıklığı ilk fotohabinin diye niteleyen bir kesim de var. Amerikan İç Savaşı, ardından sömürge ülkelerdeki mücadeleler, yaşam biçimleri... Fotohabinin, dünyanın farklı bölgelerindeki olan biteni bilmeyen, duymayan, yaşamayan insanlara aktarma görevini de üstleniyor. Savaş bir insanlık gerçeği. Ne yazık ki uzağında olan insanlar hiçbir zaman içinde yaşananları tam olarak anlayamıyorlar. Yeri geldiğinde kısırtıcı olabiliyorlar. İşte o yüzden, savaş bölgelerinde görev alan fotohabinin, bu misyonu hemen üstlenmiş olmaları gerekir. Görülmeyen bir gerçeğin sadece duyularla, sadece kelimelerle ifadesi anlamını da, vurgusunu da daha zayıf kılıyor. Bir Vietnam Savaşı'nın Amerikan kamuoyunu ve dünya kamuoyunu nasıl etkilediğini biliyoruz. Bir önceki dönemde, Fransa'nın Çin Hind'i'nde yaptıklarının fotoğraflara yansımaları var, İkinci Dünya Savaşı'nda çekilen fotoğraflar var. Tüm bunlar bir

gerçekle, kamuoyunda ne kadar etkili olduğunu göstermesi. Bir habercinin, bir gazetecinin cep hede duygularını ifade yöntemi, ifade biçimi, seçtiği vurgulayıcı kelimeler, cümleler çok önemli. Ancak bir tek fotoğrafla çok daha güçlendirilebiliyor bu. O yüzden zaten ilk kullanım alanları savaşlar olmuştur. Gariptir ki, savaşlar fotoğrafın haber değerinin artmasındaki etkisi kadar, dünyadaki ilaçlardan tutun üstün teknolojiye varıncaya dek bir sürü buluşun da ortaya çıkmasına aracılık etmiştir. Savaş çıkartmak isteyen güçler, haklılıklarını ortaya koymaya gayret ederler -kendi kamuoylarının desteğini almak önemli, çünkü savaş ciddi maliyeti olan bir olgu- ve kendilerini destekleyen güçleri ikna etmek için her türlü yönetime başvurulur. Ama ortadaki tablolar bütün gerçekliğiyle yansıtırsa -ki bu hiçbir zaman sözlerle olmaz- fotoğraf çok daha güçlü, daha etkili oluyor. Bütün bunlar mesleği yeri geldiğinde savaş fotoğrafçılığıyla özdeşleştirdi ama, Türkiye'de ve dünyada savaş fotoğrafçılığına, daha doğrusu fotohabinin ilginin artmasının sebebi; savaş haberciliğinin, savaş fotoğrafçılığının adeta kahramanlıkla özdeşleştirildiği bazı Hollywood çalışmaları veya bunlara ilişkin onları kahramanlaştıran yazılar, röportajlardır. Ama sadece olayın bir sayfası bu, mesleğin bir sayfası. Çünkü bir haber fotoğrafçısı var olan, haber değeri olan her şeyi görüntüleyebileceği gibi haber değeri olacak her şeyi görüntüleyen insan, kendi bunu yaratan insan. Bu da bir birikimdir. Bugün ustalarımıza baktığımız zaman, çoğu insan William Eugene Smith'i İkinci Dünya Savaşı fotoğraflarıyla tanır ama Smith'in tiyatrocusu sevgilisine ilişkin portre çalışması da var, kobay farelerinin yaşamlarına ilişkin fotoğrafları da var, Minamata'da kurşun zehirlenmesinden ölen balıkların aile yaşamları da var. İspanya'da köylülerin cenaze törenleri sırasındaki zılgıtlarını, yaşamlarını o kara atmosferi yansıtan fotoğrafları da var. Tabii ki savaş fotoğrafları çok da-



Çocuk ve güvercinler

© Ali Öz

ha vurucu, çünkü zor. Bu işi sürekli yapan insanların aldıkları risk çok fazla olduğundan, toplum tarafından daha ayrıcalıklı gibi görünüyorlar. Bilinmesi gereken şu ki savaşlar kadar savaşlara neden olacak ortamlar da yine fotoğrafçılar tarafından ele alınıyor, o ortamlarda yaşayan ve yaşamayan her şey malzeme edilebiliyor.

Sizce ideal fotohaberci tanımı nedir? Ne tür insanlar fotohaberci olabilirler?

Önce bir bakış gerekiyor; bu bir yetenek olabilir. Büyüdüğünüz ortama da bağlı; sanatçı bir aileden geliyorsanız alışık olduğunuz bir şeydir grafik. O göz kadrajının içini dolduracak kontrastları bulmak bir birikim işi, bir olay içinde uygulamak bir

başka birikim işi. Sanattan kopamazsınız, sanatçı olmayabilirsiniz ama sanat estetiğinizin olması gerekiyor. Renkleri bilmeniz; siyah beyaz olsa bile, o kontrastı bilmeniz gerekiyor. Tarihi bilmeniz gerekiyor, yaşadığınız coğrafyanın içinde tanıklığını yaptığınız yaşanmışların, görseleğe nasıl yansıtılacağını hesaplamanız gerekiyor. Hiç de çok basit değil deklanşöre basmak. Çok yönlü olmak gerekiyor. Zaten bu misyonu yüklenmiş olduğunuz zaman kalıcısınız meslekte ve bu mesleğin emekliliği yok.

Fotohabercilikte hazırca bir kişilik yerine emek harcamayı göze almış, fotoğrafı yaşam biçimi edinmiş bir kişilik mi söz konusu?

Acılardan mutlu oluyoruz diyemem, ama bu görevin getirdiği haz belki bir doktorun yaşadığı kadar, belki de bir doktordan daha fazla. Çünkü hayat kurtarıyorsunuz, vermiş olduğunuz mesaj o olaylardan ders alan her insanın, bir toplumun, bir bölgenin, bir devletin, bir coğrafyanın geleceğini etkileyebiliyor. Bazılarının alabileceği boyutları görüyorsunuz, saptıyorsunuz ve yansıtıyorsunuz. Örneğin açlık; çok kişi aç kalmaz, sadece tercih ettiği şeyleri bulamadığı için az yer, ama hep çevresinde yiyelebileceği birşeylerin varolmasının getirdiği bir güvence içindedir. Ramazanda sabah güneşin doğuşuyla akşam batışı arasında kalan süre birşey koymuyorsunuz ağzınıza, ama biliyorsunuz ki akşam iftar var. Tuz gereksinimini alıyor beyniniz, şekeri alıyor, karbonhidratı alıyor. Bu açlık değil. Gerçekten açlık yaşamış bir insanın yüz ifadesi, vücudunun değişimi, kafasından geçenlerin eyleme dönüşme hali; bunlar korkunç işte! Buna tanık oluyorsunuz. Böyle bir olayla karşı karşıya gelmemesi için insanları uyarak bir çalışma, bir eylem yapıyorsunuz. Burada eylem, zamanı durdurmaaktır. Açlığın o anını durdurmaaktır. Etyopya'da kuraklığa endeksli günlere gelen açlıklarda çekilen fotoğraflar vardır. Geçtiğimiz yıllardaydı, bir akbaba kemikleşmiş, sıtmadan karnı şişmiş bir çocuk ölmek üzere galiba yanbaşıda dururken. Böyle bir fotoğraf çok kişiyi harekete geçirebiliyor. Bazı insanlar yardım için elini uzatıyor, bir başka insan grubu benzerini yaşamamanın önlemlerini almaya başlıyor. Bir tek görüntü bu.

Fotohaberci olarak haber peşindeyken, fotoğraf çekerken vücut kimyası nasıl değişiyor, etkileniyor?

Zamanı durduran bir misyonunuz var. Diyelim ki, bir itfaiyeciyim, her an elimde kovam, öncelikle yangının sönmesi için çaba göstermeye hazır insanları harekete geçiren ilk eylemi yapmak isterim. Fotohabercinin fotoğrafla yaptığı iş bu. Her yerde



Hava korsanı

© Coşkun Aral



Deprem çocukları, Gölçük

© Ali Öz



Deprem

© Ali Öz

17 Ağustos depreminde, yaşam dürtüsü acılara baskın gelirken (solda), bazı sevinçler hiç yaşanmadı (üstte).

Brady ve adamları savaşın her alanından, hem Kuzey hem de Güney'den yaklaşık 7000 fotoğrafla dönmüşlerdi: savaş alanları, cepheler, askerler, yaralılar, hastaneler, harabeler, limanlar, gemiler, demiryolları... Bir savaş-

ta, bir savaşın arkasında olan herşey... Aslında görüntüler sıcak savaş anlarına ilişkin izleri taşımıyordu; o günün fotoğraf teknolojisi zamanın çok hızlı aktığı bu denli hareketli manzaraları yakalamaya yetmiyordu.

Fotohaberciliği Canlandıran Buluşlar

Resimsel baskıların ortaya çıkışı ve olgunlaşması da fotoğrafın bulunuşuyla hemen hemen aynı dönemdedir.

olmak isteriz, başkalarının kaçtığı yerlere koşarak gideriz. Böyle bir durumda vücut metabolizması da normal insanlar gibi değil elbette. Açlığın olduğu yerde sadece aç kalmayı göze almakla ilgili değil. Bunu yaparken adrenalin dengeyi zaten başka insanlardan ayrıcalıklı duruyor. Bir haz değil; o korkuyu elbette yaşıyorsunuz, Bir He-man, bir Superman değilsiniz. Ağladığınız zamanlar oluyor, kustunuz zamanlar oluyor, karabasanların bastığı zamanlar oluyor, gece yatağınızdan sürekli hoplayarak kalkıyorsunuz çünkü tanık olduğunuz olaylar başka insanların ancak fotoğrafını ya da filmi gördüğü anlar ve siz bunu sürekli yaşıyorsunuz. Salt silahlı savaşlar değil, açlığın olduğu, tayfunun olduğu, depremin olduğu yerlere gidiyorsunuz. İnsanların sadece bir bölgede, belirli bir zamanda, bir veya birkaç kereye mahsus, o olağanüstü grafiğin en uç noktalarını siz arıyorsunuz dünyada. Oralara gitmek için çaba gösteriyorsunuz. Bu bir felaket tellallığı değil; kesinlikle bundan zevk alınmıyor, ama insanlara bunu gösterip bir sonraki aşamanın olmamasına çaba gösteriyorsunuz.

Fotoğraf çekerken neyin, nerede, nasıl kullanılabileceğini öngörebiliyor musunuz?

Haber fotoğrafçısı olduğunuz zaman dünyadan kopuk olamazsınız. Gidişatların nelerle sonuçlanacağını eğilimlere bakarak kestirebilir hale geliyorsunuz. İyi bilmeniz ve izlemeniz gereken 2000 yıllık yazılı bir dünya tarihi var. Bu yaklaşıkyla, hep farklı açılardan çekiyorum. Muhammed Ali Clay için "kelebek gibi uçar" denirdi, biz de nesnenin, konunun etrafında sürekli mekan değiştirerek çekim yapıyoruz. Etik olarak kimseyi yönlendirmiyorsunuz, sadece varolanı çekiyorsunuz. Onun için bile sürekli hareket lazım. Bir öldürme anı ile karşılaştığınızda engel olma ya da "bunu yapma" deme hakkınız yok, hiç bir olayda yok. Akışın bir parçası oluyorsunuz, görünmez kılınan bir yapınız oluyor; hem var, hem yoksunuz. Teknolojiyi çok iyi bil-

meniz lazım. Örneğin güçlü bir roketin çıkış anını 1/2000 örtücü hızıyla alabiliyorsunuz ama doğru yerde değilseniz, roketin atılma anında oluşan sıcaklık nedeniyle kavrularak ölebilirsiniz. Coğrafya, mekan çok önemli. Çok fotoğraf var; bir savaşta mısınız, yoksa savaştan arta kalan bir zamanlar lüks olan bir binada mı? 5 yıl önce bölgenin en pahalı binası. Roketlerden delik deşik olmuş, şimdi içinde bir adam yaşıyor, ne kadar yaşlı biri... Yanında, kafes içinde bir kuş görünüyor.... Bir çocuk! Sabra katliamı sonrası. Katliama rağmen ayağında patikleri, üzerinde donuyla bir çocuk, ama onun yanında maskeli bir adam... Bunlar uçak kaçırma fotoğrafları... Hani bazen sorarlar ya fotoğraf mı çekersin, yaralı mı taşırsın? İşi bırakıyorum, taşıyorum. Yaralı taşırken çekilmiş bir fotoğrafım bir Arap dergisinde çıktı. Olayın sonuçta hep insan olduğunu, insana endeksliliğini, savaşın da barışın da güzelliğini de, sevginin de aşkın da estetiğini de her şeyin insan beyni tarafından yaratıldığını, hayata geçirildiğini farkediyorsunuz ve uğraşınız da; onu yeri geldiğinde birebir, yeri geldiğinde olabilecek bütün boyutlarını hesaplayarak aktarmak oluyor. Salt savaşlar değildir haberciliğin teması; dünyada bir habercinin, bir fotohabercinin gidip yaşadığı yerlerdeki hem güzellikleri hem mutlulukları, yeri geldiğinde hem acıyı, hem şiddeti objektifinden yansıtabilmesi... Bu işi sevdiğiniz süreçte bu işin sınırı yok, emekliliği yok. Yeri geldiğinde içgüdüler sizi götürüyor, yeri geldiğinde de daha önce aşılmış izlerden gidiyorsunuz.

Günümüz fotohaberciliğine ilişkin hareketli görüntülerin ve müdahalelerin artışı bir kesime fotohabercilik ölüyor mu diye sordururken, diğer kesime de bu kadar karmaşanın içinde fotoğrafın hâlâ en etkili haber aracı olduğunu söylüyor.

İkinci görüşü benimsiyorum. Birincisi müdahale zaten var, art niyet olduktan sonra zaten engellenemez. Fotomontaj fotoğraf çıktığından beri her

zaman gündemde. Müdahaleler sayısal yöntemlerle ve bilgisayar desteğiyle yapıldığı zaman belki daha rahat, daha kolay aldatabiliyor. Yine de fotohaberciyeye her zaman ihtiyaç var. Bu bir tanıklık meselesi. Bazı dezavantajlar oldu meslekte. Birincisi fazla arz oldu meslektaşlar arasında; piyasaları etkiledi bu. Artık iş bulamaz hale geldik. Çok varlıklı bir kesim, özellikle bu mesleğin dünyada bir güç, bir sükse olmasıyla harekete geçti. Daha önemli, daha ayrıcalıklı olma sevdasına giren yüzlerce binlerce genç, bu meslekte harcamalarının sınırsızlığını kullanarak, kalite gözetmeksizin piyasaya girdi. İkincisi, Türkiye'de olduğu gibi, haber fotoğrafları, fotoröportajların değerleri veya değer yargıları değişmeye başladı. Bir fotoröportajcı için, bir haber fotoğrafçısı için olağanüstü sunumlar yapan Life dergisi yayın hayatına son verdi, benzeri dergiler azaldı. Paris Match gibi bir dergi bile geçmişte sayfalarının %80'ini fotoröportajlara ayırırken, günümüzde sadece insanların ilgisini çekecek "show-biz" veya bizde magazin diye nitelenen ünlülerin yaşamlarıyla, onların fotoğraflarına sayfa ayırmaya başladı. Bazı sorunlar yaşadık, yaşıyoruz, yaşayacağız ancak günümüzde hangi koşulda olursa olsun haber fotoğrafçılığı vardır, var olacaktır. Müdahaleler bir etik sorun yaratmadığı sürece teknolojiyi tabii ki kullanırım, tabii ki çektiğim fotoğrafı bulduğum bölgeden ajansına veya yayınlayacak dergiye göndermek için günlerce, zaman zaman aylarca sürece uğraş yerine, bilgisayar desteğiyle, sayısal bir cihazla birkaç saniyede doğrudan yayınlanabilir hale getirebilirim. Bu da bir sorundu geçmişte. İnılmaz zorluklar yaşayan yüzlerce fotoğrafçıdan biri de bendim. Tutuklanıyordum. Ciddi paralara mal oluyordu fotoğrafın gönderilmesi çabası. Şimdi bir cep telefonuyla, bir bilgisayarla bunu rahatça yapabiliyoruz. Ama dediğim gibi olumsuz müdahaleleri kullanan meslektaşlarımız olabiliyor. İnsan yaşamına, belirli meslek etiklerine ters olmadığı takdirde

Metin yerine resimlere öncelik veren ilk haftalık dergi 1842'de yayınlanan "The Illustrated London News" idi. Bu dergiyi çok çeşitli ülkelerden çok sayıda dergi kısa zaman aralıklarıyla izledi. Her ülke kendine özgü resimlerle süslenmiş dergiler üretiyordu. Yüksek hızlı rotatif baskı makineleri sayesinde her sayının tirajı yüzünü aşıyordu. Görüntüler ahşap kalıplarda çizim ya da boyamayla elde edilen taslaklardı. Ahşap oyucular sanatçı değillerdi ama çok yetenekli teknisyenlerdi. 19. yüzyıl ortalarındaki dergilerde basılan çok az sayıda ahşap oyma, fotoğrafik kaliteden yoksundu.

William Fox Talbot'un, fotoğrafın negatiften pozitifte dönüştürülmesini, basılabilir ve kopyalanabilir olmasını sağlayan yöntemi geliştirmesi, resimsel baskıların yayıncılıkta kullanımına olumsuz bir etki yapmakla birlikte, resimselliğin yarattığı biçimsel estetik okuyucu için hâlâ çok çekiciydi. Ah-

şap oymalara alışmış okuyucu kitlesi ni de fırsat gören editörler, gazetecilikte başarılı olduklarına inandıkları bu görsellik işleyişini değiştirmek için acele etmiyorlardı. Baskı geleneksel yollarla yapılıyor ve kabartma bloklar şeklinde hazırlanan ahşap oymalar metin baskılarında kullanılan teknikle basılabilir hale getiriliyordu. Aynı yıllarda "halftone" (=yarı tonlama)'un bulunuşu fotoğrafı olduğu gibi basmayı olanaklı kıldı ve resimsel dergilerde büyük bir devrim yarattı. Kesinlikle kusursuz bir buluştu ve 1839'dan beri süregelen gelişmeler arasında en önemlisiydi. Bir yanda kuru tabakalar, esnek filmler, bütün renklere duyarlı duyarkatlar, daha az kusurlu objektifler ve küçük taşınabilir kameralar daha çabuk, daha kolay ve daha önce hiç olmadığı kadar çeşitli konuda fotoğraf üretebilmeyi sağlarken, diğer yanda yarı tonlama işlemi, kitap, dergi ve gazetelerde sınırsız miktarda, üstelik de

oldukça ekonomik yollarla fotoğraf kullanımını olanaklı kıldı. Haber fotoğrafçılığının tüm ekonomik sistemi, yarı tonlama işleminin bu piyasaya girişiyle değiştirildi. Ancak değişim hızı beklenenin çok altındaydı.

Gelişen teknolojinin küçülttüğü ve geliştirdiği makinelerle hareketi yakalamak olasıydı artık. Hareket ve kendini bir başkasının yerine koyarak görebilmenin fotoğraftaki birleşimi Batılı resimli dergilerin hem yayıncıları hem de okuyucuları için çok cazibeliydi. Almanya, Fransa, Birleşik Devletler ve Britanya'nın tamamı 1928'den beri varolan, en çok satan gazete ve dergileriyle böbürlenir olmuşlardı. "The Berliner Illustrierte Zeitung"un haftalık satışı 2 milyona ulaşırken, Life dergisinin 1936'da yayınlanan ilk sayısı 466 bin sattı. İnsan bakışı gerçekliğinde görüntüler sunabilen fotoğraf, insanları sıradan yaşamlarından çıkararak, insanlığın neler olup bittiğine ilişkin

de çok şiddetle karşı değilim. Ancak onları haber fotoğrafları olarak nitelemiyorum. Deneyisel ya da başka bir tür fotoğraf denebilir. Tabii ki makinelerin avantajları geçmişe oranla çok daha fazla. 25 yıl bu işi yaparken iki-üç makine, dokuz-on objektif, bir makinenin ağırlığı kadar flaş taşımanın sonucu, belfitüğü, omurga eğriliği, taban çökmesi, kırdak parçalanması gibi bir sürü sorun meslek hastalığı olarak çıktı ortaya; hepsi bende var. Şimdi tek makine ve olağanüstü bir buluş olan zoom objektifle, hatta sayısal kameralarla herşey çok farklı. Sayısal kameralarda muhteşem görüntüler, çok minik bir makine sayesinde çok kaliteli görüntüler alabiliyorsunuz.

Sayısal kamera kullandınız mı?

Kullanmadım, çünkü daha cep telefonunu bile doğru dürüst kullanamıyorum. Kullanmayı isterim ama o terminolojiyi pek anlayamıyorum. Öğreten biri olursa denerim açıkçası. Ama dedim ya, özünde fotoğrafta ne müdahale, ne de mizansen yapma hakkımız var.

Gördüğünüz görüntüyle, çekerek gösterdiğiniz görüntü arasında farklılıklar olabiliyor mu?

İnsanlar bulundukları ortamda, bulundukları koşullarda farklı görmeye alışmışlar. Size göstermek istediğim şeyi, bugünkü gerçekliklerinizin doğrultusunda, siz farketmeyebilirsiniz. Olaya bir basın fotoğrafçısı gözüyle baktığımda, benim fotoğraflarımı kullanan bir dergi, bir gazete hangi ülkenin koşullarını hedefliyorsa ona uygun çekmem lazım. Çok ilgisiz bir açıdan baktığımda ters tepebilir veya değeri olmayabilir veya gözardı edilebilir. Bazı şeylerin olumlu veya olumsuz biraz da öncüsü olmamız gerekiyor. Olumsuzluğu bugün Türkiye'de görüyoruz işte! Her gün ciddi gazeteler bile, arka sayfalarının bir bölümünü bir binlili bayana ayırıyor. Ön tarafta da mutlaka yine

küçük bir erotik fotoğrafla cazibeli hale dönüştürüyor kendisini. Nedeni, içinde yaşadığımız toplumun cinsellikle ilgili, henüz olgunlaşmamış bazı içgüdülerinin ön planda olması veya onlarla satış yapmaları. Şimdi, ben bunu yapar mıyım? Hayır yapmıyorum, ama gazetem yapıyor. Sansasyon meselesi. Bütün çocukluğumuzda da, şimdi de, hep büyük, insanları etkileyici, kamuoyunu yönlendirici, çok kişinin bahsedeceği, öğreneceği, konuşacağı konuların peşinde koşmayı düşünmüşüzdür. Biraz çocuksu bir bakış. Oysa olgunlaşmış bir haberci mantığıyla baktığımızda; temel ilkelerimiz, bulduğumuz



Kuzey Irak

© Coşkun Aral

coğrafyanın insanını bir üst aşamaya daha kolay adapte edebilecek haber öncülüğünü yapmamız gerekiyor. Toplumdaki kontrastları verirken, çelişkileri verirken bir fotohaberci olarak da bazı şeyleri yansıtabiliriz. Salt deklanşörü tuşlayıp, sadece bizim arzu ettiğimizi değil, sizin ihtiyacınız olanın yanında bizim arzu ettiğimizi de vermek önemli. Çevre kirliliği mi söz konusu? Toplum duyarsız ve bu konuda hiçbirşey yapmıyor mu? O zaman her tarafı çöplük haline dönüştürmeye çalışıyoruz. Bu defa en olumsuz uçlarını insanlara, adeta cezalandırır

gibi sunmak gerekiyor. Yapacaklarınızın sonucunda böyle olacaksınız deyip belki bir dehşet tablosuyla cezalandırabiliriz, bazılarını başka bir bölgede olanla bitenle hatırlatabiliriz. Ama bütün bunları verirken, o fotoğrafın yanındaki açıklayıcı başlıkla, resimaltı tonlamalarıyla dozu iyi ayarlanmalı. Ciddi bir iş fotohabercilik, gelişigüzel ve bu işi bilmeyen insanlara bırakılacak bir iş değil.

Mesleğinizde dünya görüşü ne kadar etkili?

Kendinize özgü bir dünya görüşü oluyor, başka dünya görüşlerinden de elbette etkileniyorsunuz; sonuçta dünyada yaşıyorsunuz. Yaşadığımız toplum, başka toplumlar, bunların yaşam biçimleri, bulundukları coğrafyalar, o coğrafyadaki yaşamışlıklar... Bunlar hep etkiliyor sizi, ama size ait özgün bir bakış oluşuyor; belki de en mükemmel bakış bu, çünkü siz fotohaberci olduğunuz zaman dokuya iniyorsunuz. Plazalarda yerçekiminden arındırılmış ortamlarda değilsiniz, bizzat yerçekimi sizi o dokuların içine sokup çıkarıyor. Salt yazan bir insan olsanız, belki duyumlarla yetinebilirsiniz ama işin içine görsellik girdiği zaman farklı oluyor.

Fotohaberci olmaya çalışan ya da bunu hedefleyen genç kuşağa önerileriniz neler?

Öncelikle fotohaberciliğin gerçekten evrensel bir meslek olduğunu bilmeleri lazım. Mesleğin "önemli insan", "varlıklı insan" olmak için araç olmadığını bilmeleri lazım. Bu uğraş insanlığı ilgilendiriyor. En mükemmelini, en doğrusunu yapmak için daha çok uğraşmak, yapılanları izlemek, görmek, bunlardan yola çıkarak özleştirip yapmak, dünyayı çok iyi tanımak lazım. Bu alana sadece ilgi duymak başarmak için çok yetersiz bir ölçü. Gerçekten birikim sahibi olmak gerekir; boş bir insanın yapacağı bir meslek değil.



Galata - İstanbul

© Ali Öz

başka deneyimler edinmesine olanak veriyordu. Bu sayede "öylesine" bir araç olmaktan çıkıp kültür taşıyıcısına, yaratıcısına dönüşüyordu.

Ülkemizde Fotohaber- ciliğin Doğuşu

Bu yazıyı hazırlarken Seyit Ali Ak'ın henüz piyasaya sürülen "Erken Cumhuriyet Dönemi Türk Fotoğrafı 1923-1960" adlı kitabından edindiğim bilgilere göre fotohaberciliğin ülkemizdeki doğumu oldukça sancılı olmuş. Osmanlı'da izinsiz ve sansürlü fotoğrafı kitap ya da gazete yayını ancak II. Meşrutiyet'in ilanından sonra gerçekleşebilmiş. 1 Eylül 1908 tarihli "Millet", Sultan Abdülhamid'in portre görüntüsünü yayınlayan ilk gazete. O dönemde 30 kadar resimli dergi olmakla birlikte, sadece Servet-i Fünun, bazen koyu bir edebiyat bazen de magazin yoğunluklu içeriğiyle fotoğraf yayınlayabilen tek dergi olarak yaşamını 40 yıl sürdürmeyi başarmış. Derginin sahibi Ahmed İhsan o günün koşullarında ülke dışından getirttiği malzeme ve insan gücüyle, amatör fotoğrafları yayınlamış, kaliteli röportajları gerçekleştirebilmek için fotohabercilik mesleği-

nin temellerini atmaya çalışmış. Görevlendirdiği fotohaberciler, "Türk-Yunan Savaşı", "Kerbela ve Bağdat", "Alman İmparatoru'nun İstanbul-Kudüs Gezisi" konularında çalışmış, kendisi de "Osmanlı Anadolu Demiryolu Hattı" ve "Rodos-Kudüs-Suriye" konulu fotoröportajları yapmış.

Kurtuluş Savaşı'nın yaşandığı yıllardaysa çok sayıda gazete ve dergi yayınlanmış ama fotoğraf basabilen tek gazete Anadolu basınından milli mücadele yanlısı "Yeni gün". Cumhuriyet'in ilk yıllarında ülkemizdeki gelişmeleri yabancı basın dışında dünyaya duyuracak az sayıda fotohabercimiz var. Ankara'da Cemal Işıksel, İstanbul'da Namık Görgüç fotohaberciliği gerçek anlamda meslek edinen öncüler.

Son Söz

Fotohabercilik elbette burada irdediklerimizle sınırlı bir alan değil. Ülkemizde pek bulunmuyor ama dünyada konuyla ilgili, yayınlanmış yüzlerce kaynağa erişmek olası. Dünya gelişen teknolojiye paralel olarak fotohaberciliği sorguluyor. Fotohaberciliğin geleceği ya da ne zaman biteceği, günümüzün en çok tartışılan konularından biri. Medyatik olma ve medyayı izleme

ilgisi devam ettiği sürece görüntüyle insan arasındaki ilişkinin değişmesi olanaksız gibi. Ancak her gün biraz daha küçülen ve çılgınca hızlanan dünyada fotohaberin bugünkü varoluş gerekçeleri bir gün ortadan kalkarmı bilinmez. Bunca karmaşık ve hızlılık içinde bir anın en yalın, en kalıcı anlatımını sağlayan bir dilden, yani fotoğraftan vazgeçmek hiç de kolay olmasa gerek.

Ülkemizin iki fotohabercisi Coşkun Aral ve Ali Öz de bu görüşü paylaşan fotoğraf emektarları. Fotoğraflarıyla ve düşünceleriyle dergimize yaptıkları katkı bizim için çok anlamlı.

Belki de bir deyim konumuza uydurarak söylemenin tam zamanı; "Fotoğraftan al haberi!"

Serpil Yıldız

- Kaynaklar**
 Beaumont Newhall; The History of Photography, The Museum of Modern Art, New York
 Michel Frizot (editor); The New History of Photography, Könemann
 Nick Yapp, Amanda Hopkinson; 150 Years of Photo Journalism, The Hulton Getty Picture Collection, Könemann
 Hendrik Neu Bauer; 60 Years of Photo Journalism, Black Star Picture Collection, Könemann
 Seyit Ali Ak; Erken Cumhuriyet Dönemi Türk Fotoğrafı 1923-1960, Remzi Kitabevi
 20th Century Photography; Museum Ludwig Cologne,
 Paul Martin Lester; Photojournalism Ethics Timeless Issues, <http://www.philosophos.net/esp/temas/ETICA>
 Rob Miracle; Photojournalism Seminar, <http://www.photo-eminars.com/PhotoJournalism>
 Peter Marshall; The Death of Photojournalism, <http://photography.about.com/arts/photography>



Savaşlar ve Fotoğraf

Savaş fotoğrafının en temel, en yakın gereksinimi sadece bir savaş. 20. yüzyılın bu gereksinimi karşılamadaki cömertliği ise inanılmaz. İkinci Dünya Savaşı'nın öncüsü İspanya İç Savaşı, cumhuriyetçilerle faşistlerin cephede karşı karşıya geldikleri 1936'da başlamıştı. Ne büyük talihsizlik ki savaşlar, içlerindeki yıkıcı ruhun yarattığı cazibenin de etkisiyle, oldukça fotojeniktiler. Elbette fotoğrafın bulunuşundan İspanya İç Savaşı'nın patlak verdiği o günlere kadar, önce de değinildiği gibi, yaşanmış pek çok savaş vardı. Ancak bu savaşa gelinceye dek Ermanox ya da Leica gibi taşınır kameralarla daha hızlı ve ışığa duyarlı filmler yoktu. Bu iki teknolojik başarı fotoğrafçılara ilk kez savaşı gözler önüne sererek betimleme olanağı verdi. Geçmiş savaşlarda büyük ve ağır kameralar, taşınması ve kurulması güç karanlık odalar, savaşa ilişkin gerçek görüntüleri değil, savaşın ardında bıraktıklarını anlatıyordu.

Olayların canlı gibi görünen sunumları, okuyucular arasında ve basın dünyasında o güne dek görülmemiş heyecan ve tepki yaratmıştı. "En Büyük Savaş Fotoğrafçısı" nitelemesiyle Macar fotoğrafçı Robert Capa'nın Picture Post dergisinde yayınlanan fotoğrafı, alkışlarla karşılanmıştı. Sanki bir savaşın görüntüsü ilk kez sunuluyormuşçasına yazının başlığı "This is War!" (= Bu Savaştır!)'dı. Yazıda yer alan 26 fotoğraf o güne dek çekilmiş en iyi fotoğraflar ilan edilirken, başlıklardan biri "barutun kokusunu bu resimden alabilirsiniz" diyerek böbürleniyordu.

Robert Capa'nın "fotoğrafınız yeterince iyi değilse, yeterince yakın değilsenizdir" diyen sözleri, bu alanda en ünlü olmasını sağlayan bir gerçeğe dayanır. Capa savaşın en içindeki objektifin arkasındadır. 25 yaşındaki Capa'nın İngiliz dergisi Picture Post'ça dünyanın en büyük savaş fotoğrafçısı ilan edildiği 1938'den



Sivastopol

Roger Fenton

sonra teknoloji çok gelişmiş, izleyici/okuyucu kitlesi çok genişlemişti. Fotoğraflarla süslenen dergiler, gazeteler Atlantiğin her iki kıyısında da insan yaşamının bir parçası olmuş, fotoğraf sayesinde savaş, zamanında ve bütün görsel gücüyle, evlerin oturma odalarına garip bir misafir olarak girmeye başlamıştı. Garip misafir, dünya tarihinde İkinci Dünya Savaşı olarak yazılacak ama anıtlara bir utanç tablosu biçiminde kazanacaktı. İnsanlık vahşetinin tavana vurduğu bu savaş William Eugene Smith, Henri Cartier-Bresson gibi fotohabercileri dünyada ünlendirirken, asker ya da sivil, adı bilinmeyen yüzlerce fotohabercinin de görüntülerini yakalamada, yahudi kamplarındaki yaşam-sızlıklardan, Hiroşima ve Nagasaki'ye kadar ge-



Nagasaki, 1945

ABD Hava Kuvvetleri

niş bir yelpazede olağandışı bir atmosfer sunmaktaydı.

Dünyanın durulmaya hiç de niyeti yoktu. Kazan kaynamaya devam ederken dünyanın iki ucu, Vietnam ve ABD savaşmaya başlamıştı. Vi-



1945

Fotoğrafçısı bilinmiyor

etnam Savaşı'nın yalanları, savaşın ve yarattığı mantıksız şiddetin neden olduğu ikiye bölünmüşlüğü açıkça suçlayan bazı fotoğrafçıları harekete geçirmişti. Fotoğrafın gerçek gücü bu savaşla ortaya çıktı. Savaşın vahşeti ve nedensizliği ilk kez bu kadar yakındı savaşmayan insana. İlk kez bir sivil, bir nesnel güç ciddi bir engel olarak hem siyasi hem de askeri iradenin karşısına çıkıyordu. Acıları günümüzde bile filmlere konu olan bir savaştı bu.

Ne ülkeler arası, ne de iç savaşlar ne yazık ki hiç bitmedi. 1990'lı yıllar ABD'yi yeni bir savaşın içine sokmuştu. Bu savaş televizyonlardan naklen izlenen ilk savaştı. Siyasi yetkililer, fotohabercilerin bu savaşın uzağında kalmaları için ellerinden geleni yapmışlar, savaşın gerçek görüntülerinin dünyaya yansımına engel olmuşlardı. O günlerden aklımızda kalanlar televizyonda nereden nereye gönderildiğini bilemediğimiz, roketlerin yarattığı ışık izleriydi; roketlerin hedeflerini vurduğu an ve yerde yaşananlara ilişkin bilgimiz olamadı. Fotohaberciler tıpkı fotoğrafın ilk yıllarında olduğu gibi artık savaşın arka cephesindeydiler.



Vietnam

BİLGİSAYARIN GEÇMİŞİ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ

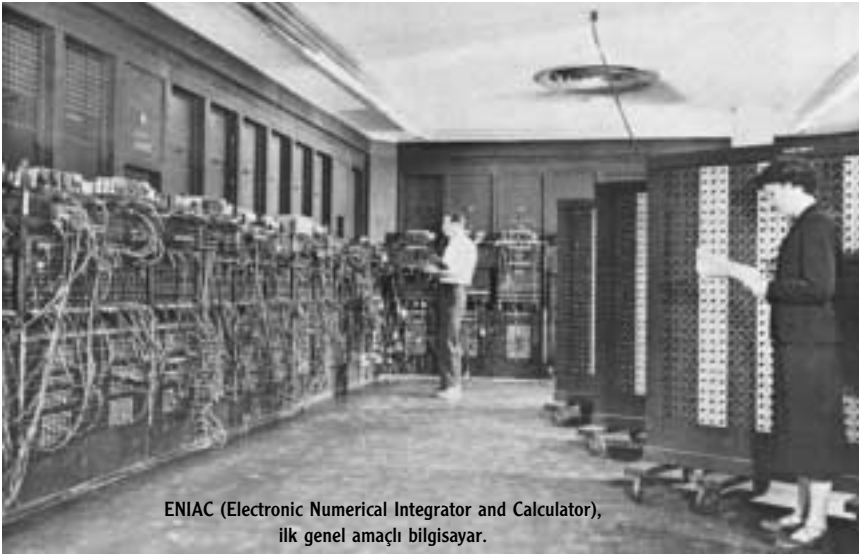
Aritmetik işlemin tarihi MÖ 4000 yılına kadar uzanıyorsa da, bilgisayarın atası kabul edilebilecek ilk mekanik aletler, aritmetik işlemleri yapan abaküsler. Bilgisayarın gelişimindeki

asıl adımsa, 1600'lü yıllarda mimar-mühendis Konrad Zeus'un ikili sistemi kullanmaya başlamasıyla, yani sayıları 0 ve 1 ile ifade etmesiyle atılmış oldu. Bu gelişme, daha sonra 1679'da

G.H. Leibniz'in röle anahtarını çalıştırmak için bulduğu yöntemle daha somut bir biçim aldı; bu yöntemde akımın gelmesi 1, akım bulunmaması 0 ile ifade ediliyordu.

Dünyanın ilk genel amaçlı bilgisayarı ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 1945 yılında fizikçi John Presper Eckert ile John William Mauchly işbirliğiyle gerçekleştirildi. Bugünkü anlamda dev bir bilgisayardı bu. 17 468 vakum tüp, yarım milyon kabloyla birbirine bağlanmıştı. 30 ton ağırlığındaki bu bilgisayar, bir odayı bütünüyle dolduruyordu. Makine çalışırken 200 kilovat harcıyor; 10 000 kondansatör, 6000 kumanda düğmesi, 1500 miknatıs, 50 000 direnç içeriyordu. Bütün bunlar çalışırken, soğutma için de bir havalandırma sistemine gerek duyuyordu. Sık arıza yapıyor ve ancak % 20 oranında doğrulukla sonuç veriyordu. Ancak, kendi zamanında eşi görülmemiş bir hızda işlem yeteneğine sahipti. Bir toplama-yı 200 mikrosaniyede, 10 rakamlı bir çarpmayı 2,8 milisaniyede sonuçlandırıyor. Yine aynı dönemde, Harvard Mark-I adlı otomatik işlem aleti yapılmıştı. Buna rağmen, bunlar gerçek anlamda bilgisayar değil, yalnızca hesap makineleriydiler.

Gerçekte tarihin ilk bilgisayarı denebilecek aygıt olan SSEC (Selective Sequence Electronic Calculator), IBM firması tarafından üretilmiştir. Üretilikten sonra uzay teknolojisinde kullanılan bu bilgisayar, 14 rakamlı iki sayıyla 60 000 çarpmayı 20 dakikada yapıyor, 9 milyon temel işlem içeren bir fizik problemini 103 saatte çözüyordu. Yani, hızı ENIAC'tan daha dü-

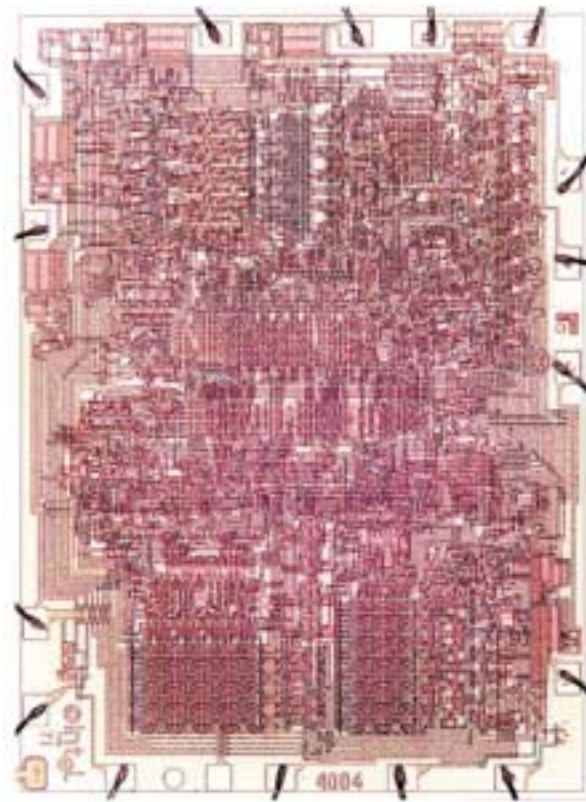
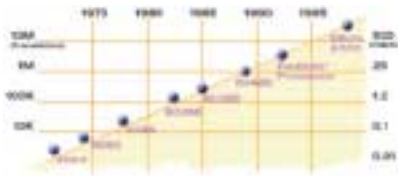


ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), ilk genel amaçlı bilgisayar.



Işık saniyede 300 000 km yol alır. Bir başka deyimle bir saniye içinde dünyanın çevresini 7 kez dolanabilir. 4 gigaflop hızı sahip G4 işlemcisi ise, ışık ekrandan gözünüze doğru bir karışık yol almadan bir işlemi sonuçlandırabiliyor. Bir diğer deyişle bir saniye içinde 700 milyondan fazla işlem gerçekleştirebiliyor.

Anca, elektronikteki ilerlemeler kuramsal düşünce kadar hızlı değildi. Transistörlerin gelişimi 1955'i buldu; daha sonra teknolojileri hızlı adımlarla gelişerek bugünkü bilgisayarlar ortaya çıktı. 1980'li yıllarda Windows işletim sistemi geliştirildi ve bir virüs gibi tüm dünyaya yayıldı. Bugünse artık kuantum şifreleme sistemleri ve bilgisayarlarından söz edilebiliyor.



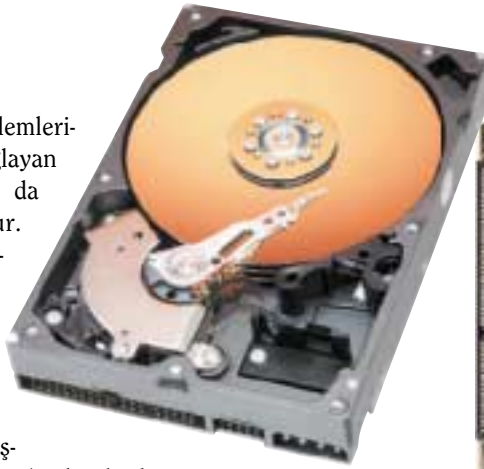
CPU (Merkezi İşlem Birimi - Central Processing Unit): Bilgisayarların beyni olarak kabul edilen ve sıklıkla insan beynine de benzetilen CPU, arit-

Ağustos 2001 **61** BİLİM ve TEKNİK

metik ve mantık işlemlerinin yapılmasını sağlayan elektronik devre ya da devrelerden oluşur. Tek bir transistör içerebileceği gibi birden fazla silikon yonga = transistör serisinden de oluşabilir. CPU transistörü "mikroişlemci" (microprocessor) olarak da adlandırılır. Modern mikroişlemciler 64 bit bus genişliğiyle çalışırlar; yani aynı zamanda 64 bit veri transfer edebilirler. Bir kristal osilator, işlemcinin tüm aktivitelerini koordine eden saat sinyali sağlar. Saat hızı yeni kişisel bilgisayarlarda bile 1000 MHz civarındadır. Bu, saniyede 800 milyon kez titreşim yapılarak, yine her saniyede milyarlarca işlemin yerine getirilmesi demektir. Mikroişlemcilerdeki birçok dolayım yolu, ince tabaka halinde silikon yüzey üzerinde yapılır. Dış silikon tabakası yaklaşık 10 mikron kalınlığındadır (0,01 mm; yani insan saçının onda biri kalınlığında).

Genellikle mikroişlemciler dört işlevsel bölümden oluşurlar. Aritmetik/mantıksal bölüm, kaydetme (register) bölümü, kontrol bölümü ve iç yapıyı birbirine bağlayan bus (yollar). Aritmetik/mantıksal bölüm, aritmetik ve mantıksal işlemleri yapar, kayıt bölümüyse işlemlerin sonuç verileri ve yerlerini geçici olarak depolar. Kontrol bölümünün üç görevi vardır: tüm bilgisayar sisteminin işlemlerini ve zamanlamasını ayarlamak; her işlemde CPU'nun ne kadarının kullanılacağını belirlemek ve okunan kalıpların girişini başlatmak.

Bus'lar ağ şeklinde olup iç yapıyı birbirine bağladıkları gibi, bilgisayar sistemindeki diğer parçalara da bağlantı verirler. Bu elektronik



CPU'nun yıllara göre gelişme süreci

Yıl	Bellek (Byte)	Komut/saniye	Transistör sayısı
1971	640	60.000	2300
1974	64.000	290.000	5000
1977	1.000.000	333.000	5500
1978	1.000.000	333.000	20.000
1982	16.000.000	2.000.000	134.000
1985	4.000.000.000	4.000.000	275.000
1986	4.000.000.000	15.000.000	1.200.000

ağlar üç farklı tipten oluşurlar: 1. Kontrol bus, girdi uyarılarını alır ve CPU'nun içinden kontrol uyarıları oluşturur. 2. Adres bus, bellek adreslerindeki verilerin yerlerini kontrol eden işlemciden tek yönlü hattı olan bir bölümdür. 3. Veri bus, hem bellekten veri okuyan, hem de belleğe yeni veri yazan iki yönlü ilet hattıdır. Hem bilgisayarın, hem de kendi girdilerini kontrol ettiği ve yönlendirdiği için CPU çok genel olarak insan beynine benzetilir.

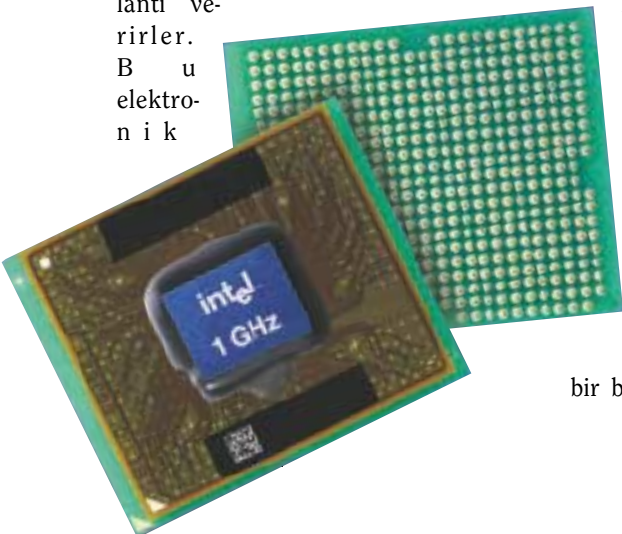
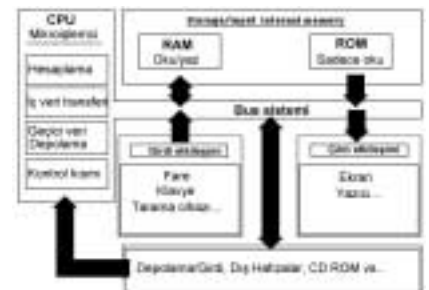
RAM (Rastlantısal Girişli Bellek - Random Access Memory):

İşlemler sırasında kullanılan geçici bellektir. Rastlantısal girişli olarak adlandırılrsa da bilgi girişi çok düzenlidir. Hem bilgiyi kaydeder, hem de geri çağırarak gerektiğinde kullanır. Yani, kullanıcı RAM'a hem yazabilir hem de verisini okuyabilir. Hücre denilen temel mikroskobik elektronik elementlerden oluşur. Tek bir hücre, tek bir bit depolar. Kalıcı bellek değildir

ve elektrik desteği kesilince verileri kaybolduğundan, sürekli enerji desteğine gerek duyar. Statik ve dinamik özellikte olanları vardır. İnsan beynindeki kısa süreli belleğe benzer.

ROM (Salt Okunur Bellek - Read Only Memory): Üretici firma tarafından içine bilgilerin kaydedildiği ve kullanıcı tarafından değiştirilemeyen ve silinemeyen verilerdir; yalnızca çıktıları görülebilir. Elektrik kesintileriyle içindeki veri kaybolmaz.

Anakart (Board): PC'nin tüm parçalarını üzerinde barındıran bir elektronik devredir. Ana kart üzerinde veri akışı CPU denetimi altında bus'lar aracılığıyla yapılır. Bunları sinir hücrelerinin temel uzantıları olan aksonlara benzetebiliriz. İki tür bus vardır: "system bus" ve girdiyle çıktıyı sağlayan "I/O (input/output) bus". System bus, işlemci yani CPU ve RAM arasındaki veri akışını sağlar. I/O bus, CPU ve çevre parçalara veri akışını sağlar ve CPU'ya ulaşmak için system bus'ı kullanır. I/O bus'lar PC'nin dış dünyayla ve kullanıcıyla iletişimini sağlayan giriş ve çıkış yollarıdır. Klavye, fare, modem gibi.



Rakam	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bit	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Bilginin Miktarı ve Ölçülmesi

Programlar, bilgisayarın çalışması ve belli komutları yerine getirmesi için insanlar tarafından oluşturulan mantık algoritmalarıdır. Programlardaki komut dizileri, ikili sayı sistemine göre kodlanırlar: 11 00 01 10 11 01 00 11 gibi. Bu ikili sistem mantık devrelerinde 0=yanlış, 1=doğru, ya da bir elektrik devresinde 0=elektrik akımı yok, 1=akım var anlamına gelebilir. Sinir sistemindeyse 0=aksiyon potansiyeli yok, 1=var anlamına gelebilir.

PC'de verilerin ölçülmesinde farklı terimler kullanılır. "Bit" en küçük veri elemanıdır. Temelde ikili sayı sistemindeki rakamları içerir, yalnızca 0 ve 1 değerini alır. "Byte" ise sayısal kodlamada kullanılan ve anlamlı bilgi içerebilen en küçük parçadır. Her bir byte 8 bit'ten oluşur. Örneğin, S harfi 0011 0111 ile temsil edilir. 1 kilobyte 1024 byte, 1 megabyte 1024x1024 byte ve 1 gigabyte 1024x1024x1024 byte'a karşılık gelir.

Bilginin ölçülmesini daha iyi anlamak için bir örnek ele alalım. a kadar işareti olan bir alfabe düşünelim (ikili sistemdeki 0, 1 veya 29 harfli Türk alfabesi gibi) ve içinde L kadar işaret bulunan bir M mesajı ele alalım. Burada $M = a^L$ formülüyle ifade edilen bir N mesajlar topluluğunun parçasını oluşturur. İkili sistemde oluşturulan mesajların uzunluğunu belirlemek için L yerine I kullanılır. Dolayısıyla $N = 2^I = a^L$ yazılabilir. Buradan da $I = L \cdot \log_a / \log_2$ sonucu çıkar. I, mesajın bilgi değerini bildiriyor; yani onun bir ölçüsü. Bu nedenle bir bilginin miktarını/değerini ikili sistemle karşılaştırarak ölçebiliriz. Örnek verecek olursak; sinir hücresi yalnızca bir uyarı aldığında elektriksel bir aksiyon potansiyeli oluşturabiliyor (1) ya da eşik geçmemesi durumunda oluşturamıyor (0). Burada $a=2$ (0 ve 1). $I = L \cdot \log_a / \log_2$ ve buradan da $I = L \cdot \log_2 / \log_2$ hesaplanıyor. Sonuçta, I (bilginin miktarı)=1 bit bulunuyor.

Bu ikili işareti (0 ve 1), iki kez tekrarlırsak $2^2=4$ rakam, iki işareti 3 kez

yan yana tekrarlasak $2^3=8$ rakam elde edebiliriz. L kadar tekrarlırsak da 2^L kadar rakamı ifade edebiliriz. Bu ne demek? Beynimizde kabaca 10 milyar sinir hücresi olduğunu kabul eder ve her birinin ikili sitemle bilgi kaydettiği düşünecek olursak bilgi yeteneği, beynimiz için $2^{10.000.000.000}$ gibi korkunç bir rakam olur.

Bilginin Mantığı

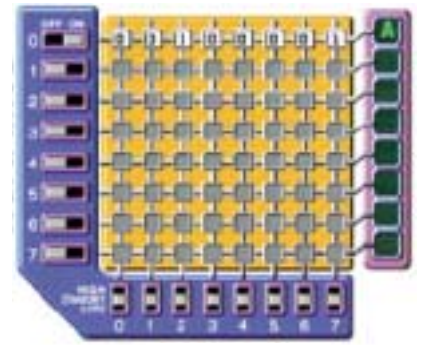
G. Boole (1815-1864) *Mathematical Analysis of Logic* (1847) adlı kitabında, mantığın metafizikten çok matematiğin bir dalı olduğunu öne sürerek, sembolik mantığı ortaya attı; insan düşünce mantığını belli işlem operatörleriyle göstererek, mantıksal düşünce işlemlerini sembolleştirdi.

Boole işlemlerinde, ikili sistem (yani binary sistem, 0 ve 1) ve üç işlem kullanılır: AND (ve), OR (veya), NOT (değil) kapıları. x AND y ; x ve y 'nin doğru ya da yanlış olabildiği bir öneri (yani 0 ya da 1) olabilir. Ancak x ve y 'nin her ikisi doğruysa (1), sonuç doğru (1)'dur. x OR y durumundaysa x ve y 'den herhangi biri doğruysa (1) sonuç doğrudur (1).

NOT (değil) kapısıysa, olanın tersini ifade eder. Örneğin; $x=0$ ise NOT $x=1$ ve $x=1$ ise NOT $x=0$ olur. NOT işlemcisinin iki kez uygulanması, başlangıca dönmeyi sağlar.

Paralel ve seri bağlı sistemlerde farklı işlemler yapılır. Paralelde OR, seride AND işlemi uygulanır. Bu işlemler, bilinç durumuna uygulandığında, beyin sapı ağı ve beyin kabuğunun birlikte bilinç durumunu oluşturduğu ve birinin eksikliğinde bilinç bozukluğu oluştuğuna göre, seri olarak AND işlemiyle görev yaptıkları düşünülebilir. Sinir hücrelerinin birbirleriyle kurdukları elektriksel bağlantılarda (sinaps) x ve y uyarıları, aynı anda hücreye verilip, eşik değerini geçebiliyor ve aksiyon potansiyeli oluşturabiliyor-

İkili Sayı Kodlarına Göre Harfler	
A 0010 0001	N 0010 1110
B 0010 0010	O 0010 1111
C 0010 0011	P 0011 0000
D 0010 0100	Q 0011 0001
E 0010 0101	R 0011 0010
F 0010 0110	S 0011 0011
G 0010 0111	T 0011 0100
H 0010 1000	U 0011 0101
I 0010 1001	V 0011 0110
J 0010 1010	W 0011 0111
K 0010 1011	X 0011 1000
L 0010 1100	Y 0011 1001
M 0010 1101	Z 0011 1010



larsa AND geçerlidir. Eğer sinapslardan yalnız birinden gelen uyarıyla aksiyon potansiyeli oluşuyorsa OR durumu söz konusudur.

Puslu Mantık (Fuzzy logic)

1920'li yıllarda felsefeci Jan Lukasiwicz, ikiden fazla değer içeren ifadelerin kullanılabildiği mantığın başlangıcını oluşturdu. Daha sonra 1965'te Lotfi Zadeh, Lukasiwicz'in mantığının doğruluk derecelerini tanımladı ve bunları "puslu mantık" olarak ortaya koydu. Puslu mantık özellikle belirsiz, üstü kapalı ifadeler için kullanışlıdır. Her durum "evet-hayır", "var-yok", "doğru-yanlış", "0, 1" gibi ikili sabit ve sınırlı sistemlerle tanımlanamaz. Böyle olması doğal olmayan bir sınırlama getirir. Bazı uzman sistemler puslu

NOT/değil	AND/ve	OR/veya
$\begin{array}{c cc} p & 0 & 1 \\ \hline \sim p & 1 & 0 \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} p & 0 & 0 & 1 & 1 \\ q & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline pq & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} p & 0 & 0 & 1 & 1 \\ q & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline p \vee q & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$

mantığı kullanır. Bazı ifadeler "hemen hemen doğru", "kısmen yanlış", "en doğru" olabilir. Standart mantığa göre doğrunun ya da yanlışın dereceleri yoktur. Bir ifade ya doğrudur ya da yanlıştır. Örneğin; "ağır", "yüksek", "alçak", "düşük", "sıcak", "soğuk" gibi. Bunların mutlaka "ne kadar" şeklinde ifade edilebilecek dereceleri vardır. Bu tür ifadeleri standart mantıkla simgeleştirmek güçtür. Puslu mantık özellikle, yapay zeka ve sinirsel hesaplamalar için çok uygun bir yöntem haline gelmiştir. Aşağıda, puslu mantığa göre 0 ve 1 arasında olabilecek, evet-hayır yoğunlukları görülüyor.

Yeni Çağın Bilgisayarı: Kuantum Bilgisayar

1935 yılında Einstein, Podolski ve Rosen paradoksuyla kuantum mekaniğinin gizemi simgeleştirildi. Uzun zaman sonra, 1982'de Richard Feynman kuantum sistemlerinin işleme/hesaplama kullanılabileceğini öne sürdü.

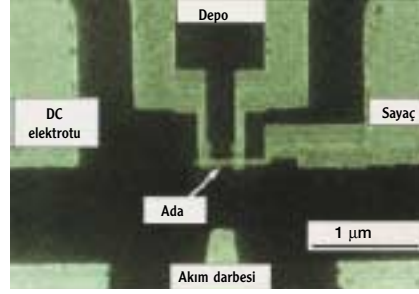
1985'te David Deutsch evrensel kuantum bilgisayarı tanımladı ve kuantum kuramının buna olanak verebileceğini ortaya koydu. Son yıllardaki hızlı gelişmelerle bir adım daha ileri gittik. Kuantum hesaplaması iyice anlaşılır hale geldi. Ancak, bugün temelde nasıl yapılacağı bilinmesine karşın kuantum bilgisayarı gözle görmek için henüz erken.

Kuantum bilgi sisteminin özellikleri:

Kuantum hesaplama, belli yönleriyle bilinen klasik hesaplama farklılıkları gösterir.

Bilgi birimi: Tüm bilgisayarlar bilgiyi işlerler. Kuantum bilgisine işlenen bit, kubit (Q-bit) olarak adlandırılır ve $|0\rangle$, $|1\rangle$ şeklinde gösterilir. Klasik bit (C-bit olarak kısaltılır) 0 ve 1 değerleri almasına karşın kuantum bilgisayar verisi olan Q-bit, iki klasik durumuna

0	1
Sıcak	Soğuk
Ağır	Hafif
Yüksek	Alçak



Japon araştırmacıların geliştirdiği nanometre ölçeğinde katı hal kuantum mantık kapısı

ek olarak farklı durumlar da alabilir; $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ 'in farklı "üst üste binmesi" durumları da söz konusu olabilir.

Üst üste binme: Bit'ler sonuçta iki temel durumla gösterilirler: $|0\rangle$ ve $|1\rangle$. Klasik durumda, bu ikililerden yalnızca biri söz konusu olduğu halde, Q-bit'ler için olasılıklar sonsuz sayıdadır. Herhangi eş durumlu üst üste binmeyle oluşturulabilirler: $|\psi\rangle = a|0\rangle + b|1\rangle$. Burada $|a|^2 + |b|^2 = 1$ 'dir. a ve b karmaşık sayılardır. Bir Q-bit'in tüm durumları iki boyutlu Hilbert uzayı yapısını taşır. Eğer, sistemin $|0\rangle$ mı, yoksa $|1\rangle$ durumunda mı olduğunu ölçmeye kalkarsak, üst üste binme çöker. Durum $|a|^2$ ve $|b|^2$ olasılıklarıyla $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ temel durumlarından birine indirgenir. Bundan dolayı $|\psi\rangle$ 'nin herhangi bir ölçümü, bir klasik bilginin temsil ettiğinden çok daha fazlasını temsil eder.

Kopyalanamazlık: Kuantum durumlarının diğer önemli bir özelliğidir. Kuantum durumlarının güvenilir kopyalarını oluşturmak, durum biline kadar mümkün değildir. Ancak, durum bilindiğinde, silinerek kopyası çıkarılabilir.

Dolaşıklık: Q-bit'in diğer bir özelliği, dolaşıklığının (entanglement) olmasıdır. Dolaşıklık, geçmişte bir zaman etkileşime girmiş parçacıklar arasındaki bir tür hayali, bir bakıma telepatik bir bağ olarak tanımlanabilir. Q-bit'lerin biri üzerinde yapılan değerlendirmeye, diğer Q-bit'in ne olduğu konusunda bilgi verir. Dolaşıklık, kuantum mekaniğinin yerel olmamasıyla yakın ilişkilidir. İki parçacığın dolaşıklık durumu uzayı böler. Bunlardan biri üzerinde ölçüm yapıldığı zaman, her iki parçacığın bağlı durumunu etkileyen bir

sonuç ortaya çıkar. Dolaşıklık ikiden fazla kuantum sisteminde de mümkündür. Greenberger-Horne-Zeilinger (GHZ) durumları Q-bit'lerin dolaşıklık üçlülerine örnektir.

Q-bit'ler, dolaşıklık durumunda yalnızca kendi durumlarına sahip değildirler. Birinin durumu, diğerinin durumu üzerinde değişikliğe neden olabilir. Bütüncül olarak dolaşıktırlar. Dolaşık sistemli çalışacak bilgisayarlar, bilgiyi n Q-bit'in tanımlanması için 2^n sayısına gerek duyarlar. Klasik bilgisayarlardan ekponensiyel olarak daha hızlı çalışırlar. Bu Q-bit'lerde birkaç basit işlem, kuantum paralellliği ve girişimi yoluyla tüm 2^n sayılarını etkileyebilir. Klasik sistemde bir olayın aranması 2^n sayıda adıma gerek duyarken, kuantum sisteminde $2^{n/2}$ adımda aynı işlem sonlandırılabilir.

Kuantum paralellliği: Girdilerin uygulamasının üst üste binmesinden dolayı, çıktıda da üst üste binme oluşur. Tek bir çıktı fonksiyonu üzerinde hesaplama yapıldığı sürede hesaplamaların ekponensiyel zamanı kullanılır. Bu ekponensiyel durum ölçüldüğünde, rastlantısal girdi-çıkıtının tek bir durumunda çökme oluşur.

Kuantum üst üste binmesinden dolayı bir kerede 2^n farklı sayı kaydedilebilir. n uzunluğunun her olasılığı için üst üste binmeler elde edilir. Bu, üst üste binmenin her parçasının değişimi sırasında etki eder. Sonuç olarak kuantum bilgisayarın mekanik bir parçasında yoğun paralel işleme oluşur. Bu, bir kuantum bilgisayarın, n kadar Q-bit'in eş durumlu üst üste binmesinin 2^n farklı girdisinin üzerinde aynı matematiksel işlemin yalnızca bir kerede yapabileceği anlamına gelir. Aynı işlemi herhangi bir klasik bilgisayarla yapacak olursak 2^n kez işleme gerek duyar ya da paralel çalışıyorsa 2^n farklı çalışan işlemciye gerek duyardık. Diğer bir ifadeyle, bir kuantum bilgisayar zaman ve belleğin kullanımı açısından devasa özelliklere sahiptir Aynı problemi çözmek için klasik bir bilgisayar, bir kuantum bilgisayarın gerek duyduğu zaman ve bellekten ekponensiyel olarak daha fazlasına gerek duyar.

Lov K. Grover, 1997'de bir veri tabanında rastlantısal arama yapmak için bir kuantum algoritması tanımladı. Şu sonuca ulaştı; N sayıda isim bu



Kuantum Bilgisayarlarla Anında Çözüm

1. İş merkezinde odalardan birinde çantanızı unuttuğunuzu düşünün. Yapacağınız, odaları teker teker dolaşmak. Yani, hareketleriniz birbirini izleyecek. Tıpkı bir bilgisayarın yaptığı gibi...

2. İsterseniz aramayı hızlandırabilirsiniz: Her kat için bir arama ekibi oluşturulur; sonra da herkes toplanıp, sonuçlar karşılaştırılır. Sıradan bilgisayarlar, bunu da yapabilirler. Biraz daha pahalı olsa da...

3. Kuantum dünyasıdaysa, kendinizin oda sayısı kadar kopyasını yapabilirsiniz. Her kopyanız odalarda aynı anda çantanızı arayabilir ve anında bulabilir. Çantayı bulan kopyanız dışındaki tüm ötekiler yok olur...

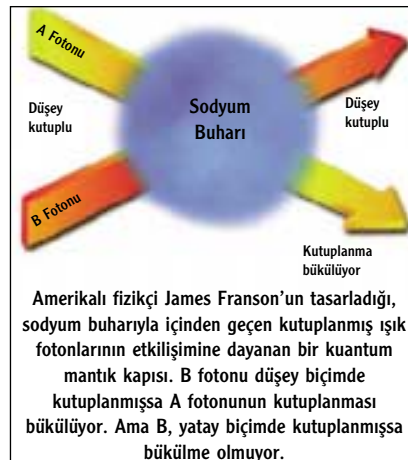
lunduran bir telefon rehberinde, ismini bilmediğiniz birisini arayacak olursanız klasik algoritmayla $N/2$ adımı gerek duyarsınız. Oysa kuantum algoritma $\sqrt{N}$ adıma gerek duyarak aramayı çok daha hızlı sonlandırır.

Birimsellik: Q-bit'ler zamana göre birimseldirler (unitary). Birimsel değişim sonunda, Q-bit'ler bir sonuç olarak okunmaz, ölçüm yapılmasıyla bilgilerini ortaya koyarlar.

Süperyoğun kodlama: Q-bit'leri foton olarak alırsak, her foton hem yatay $|0\rangle$ hem de dikey $|1\rangle$ olabilir. Böylece ikili dört durumdan birisinde olabilir: İkisi de dikey, ikisi de yatay, birincisi yatay, ikincisi dikey kutuplanma gösterebilir. İkili sisteme göre, bu $|00\rangle$, $|11\rangle$, $|01\rangle$ ya da $|10\rangle$ 'a karşılık gelir. Fotonlardan birisi hakkında bir bilgiye sahipseniz, diğer üç durumun ne olduğunu bilebilirsiniz. Bir fotona müdahale, bilgi alma, ekleme, diğer fotonu da etkiler. Böylece, iki bit'lik bilgi tek fotonla taşınabilir ve buna "kuantum süperyoğun kodlama" denir.

Kuantum bilgisayarlar bir gün gerçek olacak mı? Atomik düzeyde bazı durumlarda kuantum hesaplama başarılmıştır. Yüklü atomlar (iyonlar) elektromanyetik bir tuzakta bırakıldığında, içsel elektronik düzeylerinin bir bölümünde her atom Q-bit'in bir parçasını depolar. Tek bir molekülün kuantum bilgisayar olarak kullanımı

için ideale yakın bir sistem, her atomun Q-bit'ini yansıtan çekirdek spinleridir. Bugün yaygın olarak tıpta kullanılan Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile spinlerde değişiklik yapılabilir, spinlerle oynanabilir ve spinler ölçülebilir. Spinlerin kuantum davranışı, kuantum hesaplaması için güzel bir örnektir. MRG, sıvıların içindeki atomik çekirdeklerin kuantum partikülleri üzerinden uygulanır. Manyetik alanla spinler üzerine etki de bulunulur. İki alternatif düzenleme (dıştaki alana göre paralel veya anti-paralel), farklı enerjili iki Q-bit'lik kuantum durumunu gösterir. Paralel olan 0; anti-paralel olan da 1 olarak değerlendirilebilir. Yine, yakın zamanda, kloroform molekülündeki (CHCl_3) karbon ve hidrojen çekirdeklerinin iki Q-bit'i temsil eder duruma



getirilmesi sağlanmıştır. Hatta, radiofrekans dalgasının hidrojen çekirdeğine yönelik olarak uygulanmasında, Q-bitlerin $|0\rangle$ durumundan üst üste binme durumuna $(|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$ çevrildiği gösterilmiştir.

Kuantal parçacıklar (foton gibi) bir düzlemde titreştirilecek biçimde filtre edilebilirler ve bu durumda kuantum bit'ini temsil edebilirler. Buna "kutuplaştırma" denir. Kutuplaşma düzlemi dik olursa $|0\rangle$, yatay olursa $|1\rangle$ 'e karşılık gelir. $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ 'den farklı olarak, kuantum kuramının parçası olan üst üste gelmeden yararlanılarak, parçacığın aynı anda birden fazla durumda olması sağlanabilir. Süperpozisyon, bir sistemin içinde bulunabileceği durumları aritmetik işlem yapıyormuşçasına toplayıp çıkarabileceğimizi; sonuçta sistemin yeni durumlarını elde edebileceğimizi söyler. Bu, bir dergiyi okurken, bütün sayfalarının aynı anda açık olduğu ve bütün sayfalarının aynı anda okunabildiği bir duruma benzetelebilir. Yani aynı anda, foton hem $|0\rangle$ hem de $|1\rangle$ olabilir.

Kuantum bilgisayarları gelecekte sözünü sıklıkla edeceğimiz ve belki de çok kısa süre sonra kullanabileceğimiz sıradan ev tipi PC'ler haline gelecek. O zaman onları daha iyi anlayacak ve onlara daha yakın olacağız.

Dr. Sultan Tarlacı
Nöroloji Uzmanı

BİLGİSAYARIN GEÇMİŞİ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ

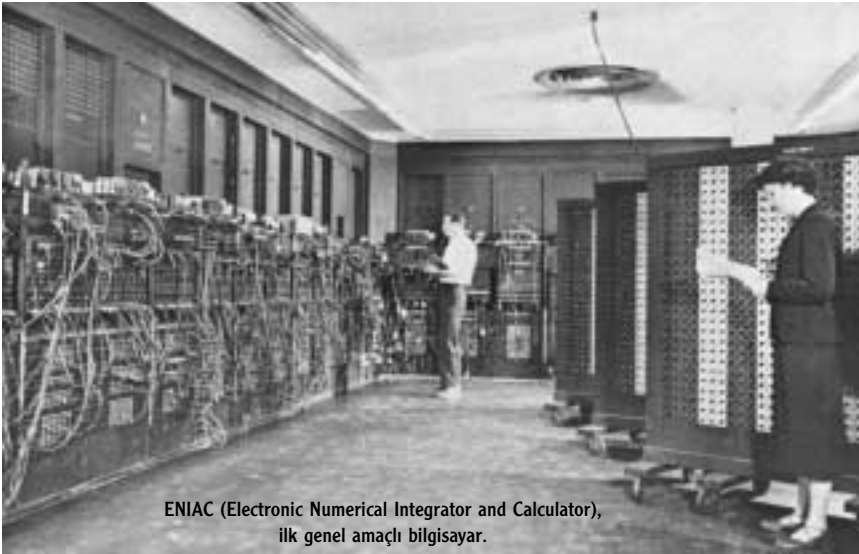
Aritmetik işlemin tarihi MÖ 4000 yılına kadar uzanıyorsa da, bilgisayarın atası kabul edilebilecek ilk mekanik aletler, aritmetik işlemleri yapan abaküsler. Bilgisayarın gelişimindeki

asıl adımsa, 1600'lü yıllarda mimar-mühendis Konrad Zeus'un ikili sistemi kullanmaya başlamasıyla, yani sayıları 0 ve 1 ile ifade etmesiyle atılmış oldu. Bu gelişme, daha sonra 1679'da

G.H. Leibniz'in röle anahtarını çalıştırmak için bulduğu yöntemle daha somut bir biçim aldı; bu yöntemde akımın gelmesi 1, akım bulunmaması 0 ile ifade ediliyordu.

Dünyanın ilk genel amaçlı bilgisayarı ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 1945 yılında fizikçi John Presper Eckert ile John William Mauchly işbirliğiyle gerçekleştirildi. Bugünkü anlamda dev bir bilgisayardı bu. 17 468 vakum tüp, yarım milyon kabloyla birbirine bağlanmıştı. 30 ton ağırlığındaki bu bilgisayar, bir odayı bütünüyle dolduruyordu. Makine çalışırken 200 kilovat harcıyor; 10 000 kondansatör, 6000 kumanda düğmesi, 1500 mıknatıs, 50 000 direnç içeriyordu. Bütün bunlar çalışırken, soğutma için de bir havalandırma sistemine gerek duyuyordu. Sık arıza yapıyor ve ancak % 20 oranında doğrulukla sonuç veriyordu. Ancak, kendi zamanında eşi görülmemiş bir hızda işlem yeteneğine sahipti. Bir toplama-yı 200 mikrosaniyede, 10 rakamlı bir çarpmayı 2,8 milisaniyede sonuçlandırıyor. Yine aynı dönemde, Harvard Mark-I adlı otomatik işlem aleti yapılmıştı. Buna rağmen, bunlar gerçek anlamda bilgisayar değil, yalnızca hesap makineleriydiler.

Gerçekte tarihin ilk bilgisayarı denebilecek aygıt olan SSEC (Selective Sequence Electronic Calculator), IBM firması tarafından üretilmiştir. Üretilikten sonra uzay teknolojisinde kullanılan bu bilgisayar, 14 rakamlı iki sayıyla 60 000 çarpmayı 20 dakikada yapıyor, 9 milyon temel işlem içeren bir fizik problemini 103 saatte çözüyordu. Yani, hızı ENIAC'tan daha dü-

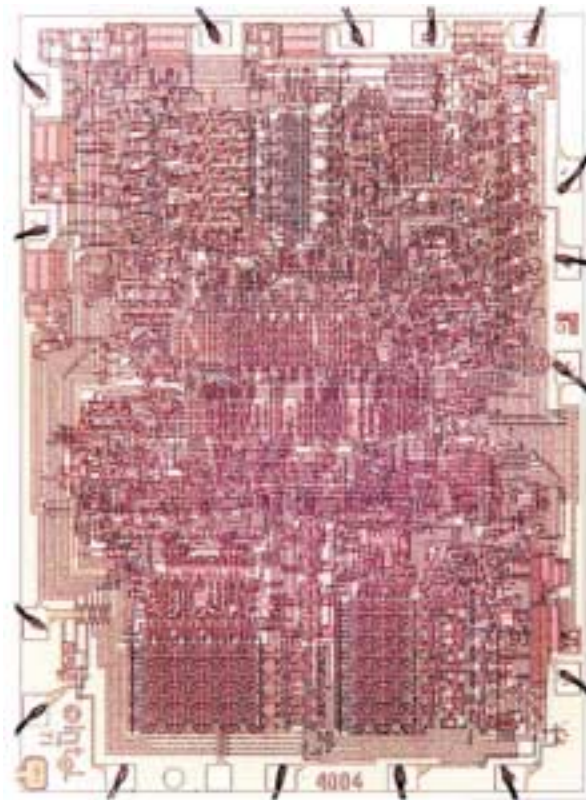
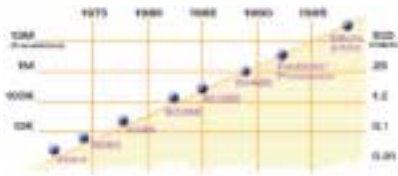


ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), ilk genel amaçlı bilgisayar.



Işık saniyede 300 000 km yol alır. Bir başka deyimle bir saniye içinde dünyanın çevresini 7 kez dolanabilir. 4 gigaflop hızı sahip G4 işlemcisi ise, ışık ekrandan gözünüze doğru bir karışık yol almadan bir işlemi sonuçlandırabiliyor. Bir diğer deyişle bir saniye içinde 700 milyondan fazla işlem gerçekleştirebiliyor.

Anca, elektronikteki ilerlemeler kuramsal düşünce kadar hızlı değildi. Transistörlerin gelişimi 1955'i buldu; daha sonra teknolojileri hızlı adımlarla gelişerek bugünkü bilgisayarlar ortaya çıktı. 1980'li yıllarda Windows işletim sistemi geliştirildi ve bir virüs gibi tüm dünyaya yayıldı. Bugünse artık kuantum şifreleme sistemleri ve bilgisayarlarından söz edilebiliyor.



CPU (Merkezi İşlem Birimi - Central Processing Unit): Bilgisayarların beyni olarak kabul edilen ve sıklıkla insan beynine de benzetilen CPU, arit-

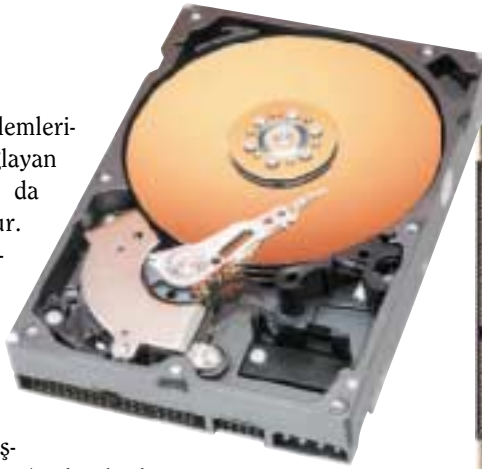


Ağustos 2001 61 BİLİM ve TEKNİK

metik ve mantık işlemlerinin yapılmasını sağlayan elektronik devre ya da devrelerden oluşur. Tek bir transistör içerebileceği gibi birden fazla silikon yonga = transistör serisinden de oluşabilir. CPU transistörü "mikroişlemci" (microprocessor) olarak da adlandırılır. Modern mikroişlemciler 64 bit bus genişliğiyle çalışırlar; yani aynı zamanda 64 bit veri transfer edebilirler. Bir kristal osilator, işlemcinin tüm aktivitelerini koordine eden saat sinyali sağlar. Saat hızı yeni kişisel bilgisayarlarda bile 1000 MHz civarındadır. Bu, saniyede 800 milyon kez titreşim yapılarak, yine her saniyede milyarlarca işlemin yerine getirilmesi demektir. Mikroişlemcilerdeki birçok dolayım yolu, ince tabaka halinde silikon yüzey üzerinde yapılır. Dış silikon tabakası yaklaşık 10 mikron kalınlığındadır (0,01 mm; yani insan saçının onda biri kalınlığında).

Genellikle mikroişlemciler dört işlevsel bölümden oluşurlar. Aritmetik/mantıksal bölüm, kaydetme (register) bölümü, kontrol bölümü ve iç yapıyı birbirine bağlayan bus (yollar). Aritmetik/mantıksal bölüm, aritmetik ve mantıksal işlemleri yapar, kayıt bölümüyse işlemlerin sonuç verileri ve yerlerini geçici olarak depolar. Kontrol bölümünün üç görevi vardır: tüm bilgisayar sisteminin işlemlerini ve zamanlamasını ayarlamak; her işlemde CPU'nun ne kadarının kullanılacağını belirlemek ve okunan kalıpların girişini başlatmak.

Bus'lar ağ şeklinde olup iç yapıyı birbirine bağladıkları gibi, bilgisayar sistemindeki diğer parçalara da bağlantı verirler. Bu elektronik



CPU'nun yıllara göre gelişme süreci

Yıl	Bellek (Byte)	Komut/saniye	Transistör sayısı
1971	640	60.000	2300
1974	64.000	290.000	5000
1977	1.000.000	333.000	5500
1978	1.000.000	333.000	20.000
1982	16.000.000	2.000.000	134.000
1985	4.000.000.000	4.000.000	275.000
1986	4.000.000.000	15.000.000	1.200.000

ağlar üç farklı tipten oluşurlar: 1. Kontrol bus, girdi uyarılarını alır ve CPU'nun içinden kontrol uyarıları oluşturur. 2. Adres bus, bellek adreslerindeki verilerin yerlerini kontrol eden işlemciden tek yönlü hattı olan bir bölümdür. 3. Veri bus, hem bellekten veri okuyan, hem de belleğe yeni veri yazan iki yönlü ilet hattıdır. Hem bilgisayarın, hem de kendi girdilerini kontrol ettiği ve yönlendirdiği için CPU çok genel olarak insan beynine benzetilir.

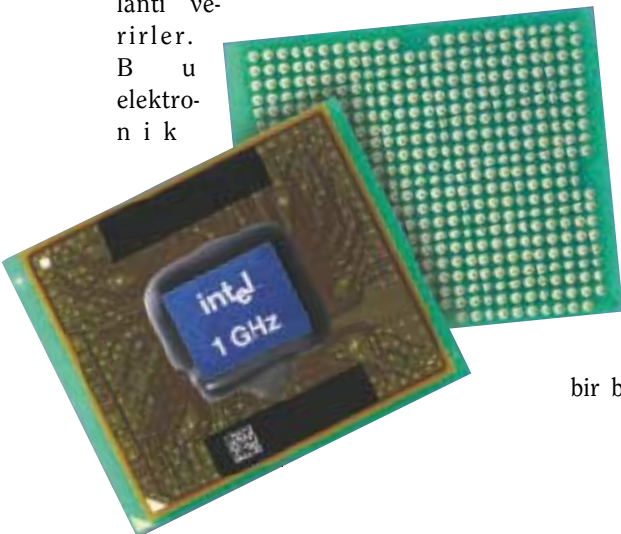
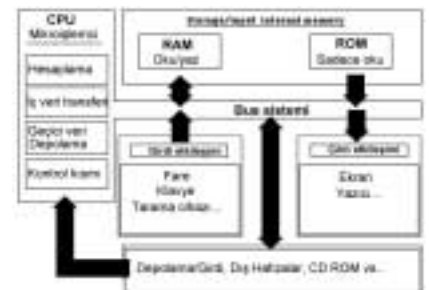
RAM (Rastlantısal Girişli Bellek - Random Access Memory):

İşlemler sırasında kullanılan geçici bellektir. Rastlantısal girişli olarak adlandırılrsa da bilgi girişi çok düzenlidir. Hem bilgiyi kaydeder, hem de geri çağırarak gerektiğinde kullanır. Yani, kullanıcı RAM'a hem yazabilir hem de verisini okuyabilir. Hücre denilen temel mikroskobik elektronik elementlerden oluşur. Tek bir hücre, tek bir bit depolar. Kalıcı bellek değildir

ve elektrik desteği kesilince verileri kaybolduğundan, sürekli enerji desteğine gerek duyar. Statik ve dinamik özellikte olanları vardır. İnsan beynindeki kısa süreli belleğe benzer.

ROM (Salt Okunur Bellek - Read Only Memory): Üretici firma tarafından içine bilgilerin kaydedildiği ve kullanıcı tarafından değiştirilemeyen ve silinemeyen verilerdir; yalnızca çıktıları görülebilir. Elektrik kesintileriyle içindeki veri kaybolmaz.

Anakart (Board): PC'nin tüm parçalarını üzerinde barındıran bir elektronik devredir. Ana kart üzerinde veri akışı CPU denetimi altında bus'lar aracılığıyla yapılır. Bunları sinir hücrelerinin temel uzantıları olan aksanlara benzetebiliriz. İki tür bus vardır: "system bus" ve girdiyle çıktıyı sağlayan "I/O (input/output) bus". System bus, işlemci yani CPU ve RAM arasındaki veri akışını sağlar. I/O bus, CPU ve çevre parçalara veri akışını sağlar ve CPU'ya ulaşmak için system bus'ı kullanır. I/O bus'lar PC'nin dış dünyayla ve kullanıcıyla iletişimini sağlayan giriş ve çıkış yollarıdır. Klavye, fare, modem gibi.



Rakam	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bit	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Bilginin Miktarı ve Ölçülmesi

Programlar, bilgisayarın çalışması ve belli komutları yerine getirmesi için insanlar tarafından oluşturulan mantık algoritmalarıdır. Programlardaki komut dizileri, ikili sayı sistemine göre kodlanırlar: 11 00 01 10 11 01 00 11 gibi. Bu ikili sistem mantık devrelerinde 0=yanlış, 1=doğru, ya da bir elektrik devresinde 0=elektrik akımı yok, 1=akım var anlamına gelebilir. Sinir sistemindeyse 0=aksiyon potansiyeli yok, 1=var anlamına gelebilir.

PC'de verilerin ölçülmesinde farklı terimler kullanılır. "Bit" en küçük veri elemanıdır. Temelde ikili sayı sistemindeki rakamları içerir, yalnızca 0 ve 1 değerini alır. "Byte" ise sayısal kodlamada kullanılan ve anlamlı bilgi içerebilen en küçük parçadır. Her bir byte 8 bit'ten oluşur. Örneğin, S harfi 0011 0111 ile temsil edilir. 1 kilobyte 1024 byte, 1 megabyte 1024x1024 byte ve 1 gigabyte 1024x1024x1024 byte'a karşılık gelir.

Bilginin ölçülmesini daha iyi anlamak için bir örnek ele alalım. a kadar işareti olan bir alfabe düşünelim (ikili sistemdeki 0, 1 veya 29 harfli Türk alfabesi gibi) ve içinde L kadar işaret bulunan bir M mesajı ele alalım. Burada $M = a^L$ formülüyle ifade edilen bir N mesajlar topluluğunun parçasını oluşturur. İkili sistemde oluşturulan mesajların uzunluğunu belirlemek için L yerine I kullanılır. Dolayısıyla $N = 2^I = a^L$ yazılabilir. Buradan da $I = L \cdot \log_a / \log_2$ sonucu çıkar. I, mesajın bilgi değerini bildiriyor; yani onun bir ölçüsü. Bu nedenle bir bilginin miktarını/değerini ikili sistemle karşılaştırarak ölçebiliriz. Örnek verecek olursak; sinir hücresi yalnızca bir uyarı aldığında elektriksel bir aksiyon potansiyeli oluşturabiliyor (1) ya da eşik geçmemesi durumunda oluşturamıyor (0). Burada $a=2$ (0 ve 1). $I = L \cdot \log_a / \log_2$ ve buradan da $I = L \cdot \log_2 / \log_2$ hesaplanıyor. Sonuçta, I (bilginin miktarı)=1 bit bulunuyor.

Bu ikili işareti (0 ve 1), iki kez tekrarlırsak $2^2=4$ rakam, iki işareti 3 kez

yan yana tekrarlırsak $2^3=8$ rakam elde edebiliriz. L kadar tekrarlırsak da 2^L kadar rakamı ifade edebiliriz. Bu ne demek? Beynimizde kabaca 10 milyar sinir hücresi olduğunu kabul eder ve her birinin ikili sitemle bilgi kaydettiği düşünecek olursak bilgi yeteneği, beynimiz için $2^{10.000.000.000}$ gibi korkunç bir rakam olur.

Bilginin Mantığı

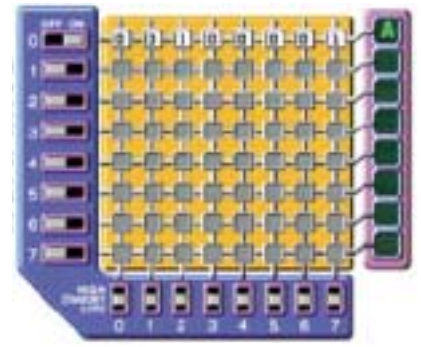
G. Boole (1815-1864) *Mathematical Analysis of Logic* (1847) adlı kitabında, mantığın metafizikten çok matematiğin bir dalı olduğunu öne sürerek, sembolik mantığı ortaya attı; insan düşünce mantığını belli işlem operatörleriyle göstererek, mantıksal düşünce işlemlerini sembolleştirdi.

Boole işlemlerinde, ikili sistem (yani binary sistem, 0 ve 1) ve üç işlem kullanılır: AND (ve), OR (veya), NOT (değil) kapıları. x AND y ; x ve y 'nin doğru ya da yanlış olabildiği bir öneri (yani 0 ya da 1) olabilir. Ancak x ve y 'nin her ikisi doğruysa (1), sonuç doğru (1)'dur. x OR y durumundaysa x ve y 'den herhangi biri doğruysa (1) sonuç doğrudur (1).

NOT (değil) kapısıysa, olanın tersini ifade eder. Örneğin; $x=0$ ise NOT $x=1$ ve $x=1$ ise NOT $x=0$ olur. NOT işlemcisinin iki kez uygulanması, başlangıca dönmeyi sağlar.

Paralel ve seri bağlı sistemlerde farklı işlemler yapılır. Paralelde OR, seride AND işlemi uygulanır. Bu işlemler, bilinç durumuna uygulandığında, beyin sapı ağı ve beyin kabuğunun birlikte bilinç durumunu oluşturduğu ve birinin eksikliğinde bilinç bozukluğu oluştuğuna göre, seri olarak AND işlemiyle görev yaptıkları düşünülebilir. Sinir hücrelerinin birbirleriyle kurdukları elektriksel bağlantılarda (sinaps) x ve y uyarıları, aynı anda hücreye verilip, eşik değerini geçebiliyor ve aksiyon potansiyeli oluşturabiliyor-

İkili Sayı Kodlarına Göre Harfler	
A 0010 0001	N 0010 1110
B 0010 0010	O 0010 1111
C 0010 0011	P 0011 0000
D 0010 0100	Q 0011 0001
E 0010 0101	R 0011 0010
F 0010 0110	S 0011 0011
G 0010 0111	T 0011 0100
H 0010 1000	U 0011 0101
I 0010 1001	V 0011 0110
J 0010 1010	W 0011 0111
K 0010 1011	X 0011 1000
L 0010 1100	Y 0011 1001
M 0010 1101	Z 0011 1010



larsa AND geçerlidir. Eğer sinapslardan yalnız birinden gelen uyarıyla aksiyon potansiyeli oluşuyorsa OR durumu söz konusudur.

Puslu Mantık (Fuzzy logic)

1920'li yıllarda felsefeci Jan Lukasiwicz, ikiden fazla değer içeren ifadelerin kullanılabildiği mantığın başlangıcını oluşturdu. Daha sonra 1965'te Lotfi Zadeh, Lukasiwicz'in mantığının doğruluk derecelerini tanımladı ve bunları "puslu mantık" olarak ortaya koydu. Puslu mantık özellikle belirsiz, üstü kapalı ifadeler için kullanışlıdır. Her durum "evet-hayır", "var-yok", "doğru-yanlış", "0, 1" gibi ikili sabit ve sınırlı sistemlerle tanımlanamaz. Böyle olması doğal olmayan bir sınırlama getirir. Bazı uzman sistemler puslu

OT/değil	AND/ve	OR/veya
p 0 1 $\sim p$ 1 0	p 0 0 1 1 q 0 1 0 1 pq 0 0 0 1	p 0 0 1 1 q 0 1 0 1 $p \vee q$ 0 1 1 1

mantığı kullanır. Bazı ifadeler "hemen hemen doğru", "kısmen yanlış", "en doğru" olabilir. Standart mantığa göre doğrunun ya da yanlışın dereceleri yoktur. Bir ifade ya doğrudur ya da yanlıştır. Örneğin; "ağır", "yüksek", "alçak", "düşük", "sıcak", "soğuk" gibi. Bunların mutlaka "ne kadar" şeklinde ifade edilebilecek dereceleri vardır. Bu tür ifadeleri standart mantıkla simgeleştirmek güçtür. Puslu mantık özellikle, yapay zeka ve sinirsel hesaplamalar için çok uygun bir yöntem haline gelmiştir. Aşağıda, puslu mantığa göre 0 ve 1 arasında olabilecek, evet-hayır yoğunlukları görülüyor.

Yeni Çağın Bilgisayarı: Kuantum Bilgisayar

1935 yılında Einstein, Podolski ve Rosen paradoksuyla kuantum mekaniğinin gizemi simgeleştirildi. Uzun zaman sonra, 1982'de Richard Feynman kuantum sistemlerinin işleme/hesaplama kullanılabileceğini öne sürdü.

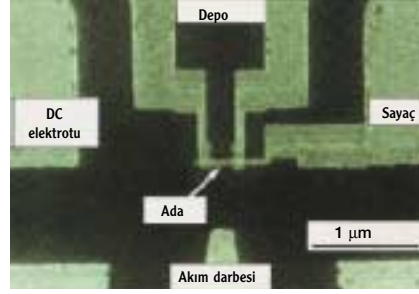
1985'te David Deutsch evrensel kuantum bilgisayarı tanımladı ve kuantum kuramının buna olanak verebileceğini ortaya koydu. Son yıllardaki hızlı gelişmelerle bir adım daha ileri gittik. Kuantum hesaplaması iyice anlaşılır hale geldi. Ancak, bugün temelde nasıl yapılacağı bilinmesine karşın kuantum bilgisayarı gözle görmek için henüz erken.

Kuantum bilgi sisteminin özellikleri:

Kuantum hesaplama, belli yönleriyle bilinen klasik hesaplama farklılıkları gösterir.

Bilgi birimi: Tüm bilgisayarlar bilgiyi işlerler. Kuantum bilgisine işlenen bit, kubit (Q-bit) olarak adlandırılır ve $|0\rangle$, $|1\rangle$ şeklinde gösterilir. Klasik bit (C-bit olarak kısaltılır) 0 ve 1 değerleri almasına karşın kuantum bilgisayar verisi olan Q-bit, iki klasik durumuna

0	1
Sıcak	Soğuk
Ağır	Hafif
Yüksek	Alçak



Japon araştırmacıların geliştirdiği nanometre ölçeğinde katı hal kuantum mantık kapısı

ek olarak farklı durumlar da alabilir; $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ 'in farklı "üst üste binmesi" durumları da söz konusu olabilir.

Üst üste binme: Bit'ler sonuçta iki temel durumla gösterilirler: $|0\rangle$ ve $|1\rangle$. Klasik durumda, bu ikililerden yalnızca biri söz konusu olduğu halde, Q-bit'ler için olasılıklar sonsuz sayıdadır. Herhangi eş durumlu üst üste binmeyle oluşturulabilirler: $|\psi\rangle = a|0\rangle + b|1\rangle$. Burada $|a|^2 + |b|^2 = 1$ 'dir. a ve b karmaşık sayılardır. Bir Q-bit'in tüm durumları iki boyutlu Hilbert uzayı yapısını taşır. Eğer, sistemin $|0\rangle$ mı, yoksa $|1\rangle$ durumunda mı olduğunu ölçmeye kalkarsak, üst üste binme çöker. Durum $|a|^2$ ve $|b|^2$ olasılıklarıyla $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ temel durumlarından birine indirgenir. Bundan dolayı $|\psi\rangle$ 'nin herhangi bir ölçümü, bir klasik bilginin temsil ettiğinden çok daha fazlasını temsil eder.

Kopyalanamazlık: Kuantum durumlarının diğer önemli bir özelliğidir. Kuantum durumlarının güvenilir kopyalarını oluşturmak, durum biline kadar mümkün değildir. Ancak, durum bilindiğinde, silinerek kopyası çıkarılabilir.

Dolaşıklık: Q-bit'in diğer bir özelliği, dolaşıklığının (entanglement) olmasıdır. Dolaşıklık, geçmişte bir zaman etkileşime girmiş parçacıklar arasındaki bir tür hayali, bir bakıma telepatik bir bağ olarak tanımlanabilir. Q-bit'lerin biri üzerinde yapılan değerlendirme, diğer Q-bit'in ne olduğu konusunda bilgi verir. Dolaşıklık, kuantum mekaniğinin yerel olmamasıyla yakın ilişkilidir. İki parçacığın dolaşıklık durumu uzayı böler. Bunlardan biri üzerinde ölçüm yapıldığı zaman, her iki parçacığın bağlı durumunu etkileyen bir

sonuç ortaya çıkar. Dolaşıklık ikiden fazla kuantum sisteminde de mümkündür. Greenberger-Horne-Zeilinger (GHZ) durumları Q-bit'lerin dolaşıklık üçlülerine örnektir.

Q-bit'ler, dolaşıklık durumunda yalnızca kendi durumlarına sahip değildirler. Birinin durumu, diğerinin durumu üzerinde değişikliğe neden olabilir. Bütüncül olarak dolaşıktırlar. Dolaşık sistemli çalışacak bilgisayarlar, bilgiyi n Q-bit'in tanımlanması için 2^n sayısına gerek duyarlar. Klasik bilgisayarlardan ekponensiyel olarak daha hızlı çalışırlar. Bu Q-bit'lerde birkaç basit işlem, kuantum paralellliği ve girişimi yoluyla tüm 2^n sayılarını etkileyebilir. Klasik sistemde bir olayın aranması 2^n sayıda adıma gerek duyarken, kuantum sisteminde $2^{n/2}$ adımda aynı işlem sonlandırılabilir.

Kuantum paralellliği: Girdilerin uygulamasının üst üste binmesinden dolayı, çıktıda da üst üste binme oluşur. Tek bir çıktı fonksiyonu üzerinde hesaplama yapıldığı sürede hesaplamaların ekponensiyel zamanı kullanılır. Bu ekponensiyel durum ölçüldüğünde, rastlantısal girdi-çıkıtının tek bir durumunda çökme oluşur.

Kuantum üst üste binmesinden dolayı bir kerede 2^n farklı sayı kaydedilebilir. n uzunluğunun her olasılığı için üst üste binmeler elde edilir. Bu, üst üste binmenin her parçasının değişimi sırasında etki eder. Sonuç olarak kuantum bilgisayarın mekanik bir parçasında yoğun paralel işleme oluşur. Bu, bir kuantum bilgisayarın, n kadar Q-bit'in eş durumlu üst üste binmesinin 2^n farklı girdisinin üzerinde aynı matematiksel işlemin yalnızca bir kerede yapabileceği anlamına gelir. Aynı işlemi herhangi bir klasik bilgisayarla yapacak olursak 2^n kez işleme gerek duyar ya da paralel çalışıyorsa 2^n farklı çalışan işlemciye gerek duyardık. Diğer bir ifadeyle, bir kuantum bilgisayar zaman ve belleğin kullanımı açısından devasa özelliklere sahiptir Aynı problemi çözmek için klasik bir bilgisayar, bir kuantum bilgisayarın gerek duyduğu zaman ve bellekten ekponensiyel olarak daha fazlasına gerek duyar.

Lov K. Grover, 1997'de bir veri tabanında rastlantısal arama yapmak için bir kuantum algoritması tanımladı. Şu sonuca ulaştı; N sayıda isim bu



Kuantum Bilgisayarlarla Anında Çözüm

1. İş merkezinde odalardan birinde çantanızı unuttuğunuzu düşünün. Yapacağınız, odaları teker teker dolaşmak. Yani, hareketleriniz birbirini izleyecek. Tıpkı bir bilgisayarın yaptığı gibi...

2. İsterseniz aramayı hızlandırabilirsiniz: Her kat için bir arama ekibi oluşturulur; sonra da herkes toplanıp, sonuçlar karşılaştırılır. Sıradan bilgisayarlar, bunu da yapabilirler. Biraz daha pahalı olsa da...

3. Kuantum dünyasıdaysa, kendinizin oda sayısı kadar kopyasını yapabilirsiniz. Her kopyanız odalarda aynı anda çantanızı arayabilir ve anında bulabilir. Çantayı bulan kopyanız dışındaki tüm ötekiler yok olur...

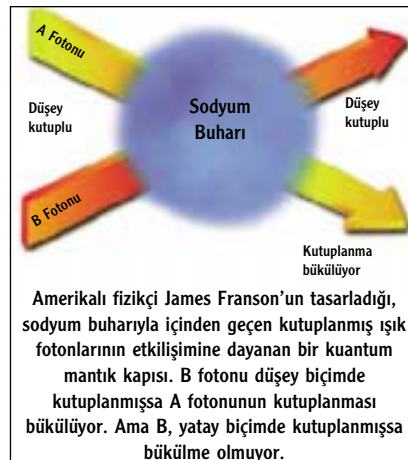
lunduran bir telefon rehberinde, ismini bilmediğiniz birisini arayacak olursanız klasik algoritmayla $N/2$ adıma gerek duyarsınız. Oysa kuantum algoritma $\sqrt{N}$ adıma gerek duyarak aramayı çok daha hızlı sonlandırır.

Birimsellik: Q-bit'ler zamana göre birimseldirler (unitary). Birimsel değişim sonunda, Q-bit'ler bir sonuç olarak okunmaz, ölçüm yapılmasıyla bilgilerini ortaya koyarlar.

Süperyoğun kodlama: Q-bit'leri foton olarak alırsak, her foton hem yatay $|0\rangle$ hem de dikey $|1\rangle$ olabilir. Böylece ikili dört durumdan birisinde olabilir: İki de dikey, ikisi de yatay, birincisi yatay, ikincisi dikey kutuplanma gösterebilir. İkili sisteme göre, bu $|00\rangle$, $|11\rangle$, $|01\rangle$ ya da $|10\rangle$ 'a karşılık gelir. Fotonlardan birisi hakkında bir bilgiye sahipseniz, diğer üç durumun ne olduğunu bilebilirsiniz. Bir fotona müdahale, bilgi alma, ekleme, diğer fotonu da etkiler. Böylece, iki bit'lik bilgi tek fotonla taşınabilir ve buna "kuantum süperyoğun kodlama" denir.

Kuantum bilgisayarlar bir gün gerçek olacak mı? Atomik düzeyde bazı durumlarda kuantum hesaplama başarılmıştır. Yüklü atomlar (iyonlar) elektromanyetik bir tuzakta bırakıldığında, içsel elektronik düzeylerinin bir bölümünde her atom Q-bit'in bir parçasını depolar. Tek bir molekülün kuantum bilgisayar olarak kullanımı

için ideale yakın bir sistem, her atomun Q-bit'ini yansıtan çekirdek spinleridir. Bugün yaygın olarak tıpta kullanılan Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile spinlerde değişiklik yapılabilir, spinlerle oynanabilir ve spinler ölçülebilir. Spinlerin kuantum davranışı, kuantum hesaplaması için güzel bir örnektir. MRG, sıvıların içindeki atomik çekirdeklerin kuantum partikülleri üzerinden uygulanır. Manyetik alanla spinler üzerine etki de bulunulur. İki alternatif düzenleme (dıştaki alana göre paralel veya anti-paralel), farklı enerjili iki Q-bit'lik kuantum durumunu gösterir. Paralel olan 0; anti-paralel olan da 1 olarak değerlendirilebilir. Yine, yakın zamanda, kloroform molekülündeki (CHCl_3) karbon ve hidrojen çekirdeklerinin iki Q-bit'i temsil eder duruma



getirilmesi sağlanmıştır. Hatta, radiofrekans dalgasının hidrojen çekirdeğine yönelik olarak uygulanmasında, Q-bitlerin $|0\rangle$ durumundan üst üste binme durumuna $(|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$ çevrildiği gösterilmiştir.

Kuantal parçacıklar (foton gibi) bir düzlemde titreştirilecek biçimde filtre edilebilirler ve bu durumda kuantum bit'ini temsil edebilirler. Buna "kutuplaştırma" denir. Kutuplaşma düzlemi dik olursa $|0\rangle$, yatay olursa $|1\rangle$ 'e karşılık gelir. $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ 'den farklı olarak, kuantum kuramının parçası olan üst üste gelmeden yararlanılarak, parçacığın aynı anda birden fazla durumda olması sağlanabilir. Süperpozisyon, bir sistemin içinde bulunabileceği durumları aritmetik işlem yapıyormuşçasına toplayıp çıkarabileceğimizi; sonuçta sistemin yeni durumlarını elde edebileceğimizi söyler. Bu, bir dergiyi okurken, bütün sayfalarının aynı anda açık olduğu ve bütün sayfalarının aynı anda okunabildiği bir duruma benzetelebilir. Yani aynı anda, foton hem $|0\rangle$ hem de $|1\rangle$ olabilir.

Kuantum bilgisayarları gelecekte sözünü sıklıkla edeceğimiz ve belki de çok kısa süre sonra kullanabileceğimiz sıradan ev tipi PC'ler haline gelecek. O zaman onları daha iyi anlayacak ve onlara daha yakın olacağız.

Dr. Sultan Tarlacı
Nöroloji Uzmanı

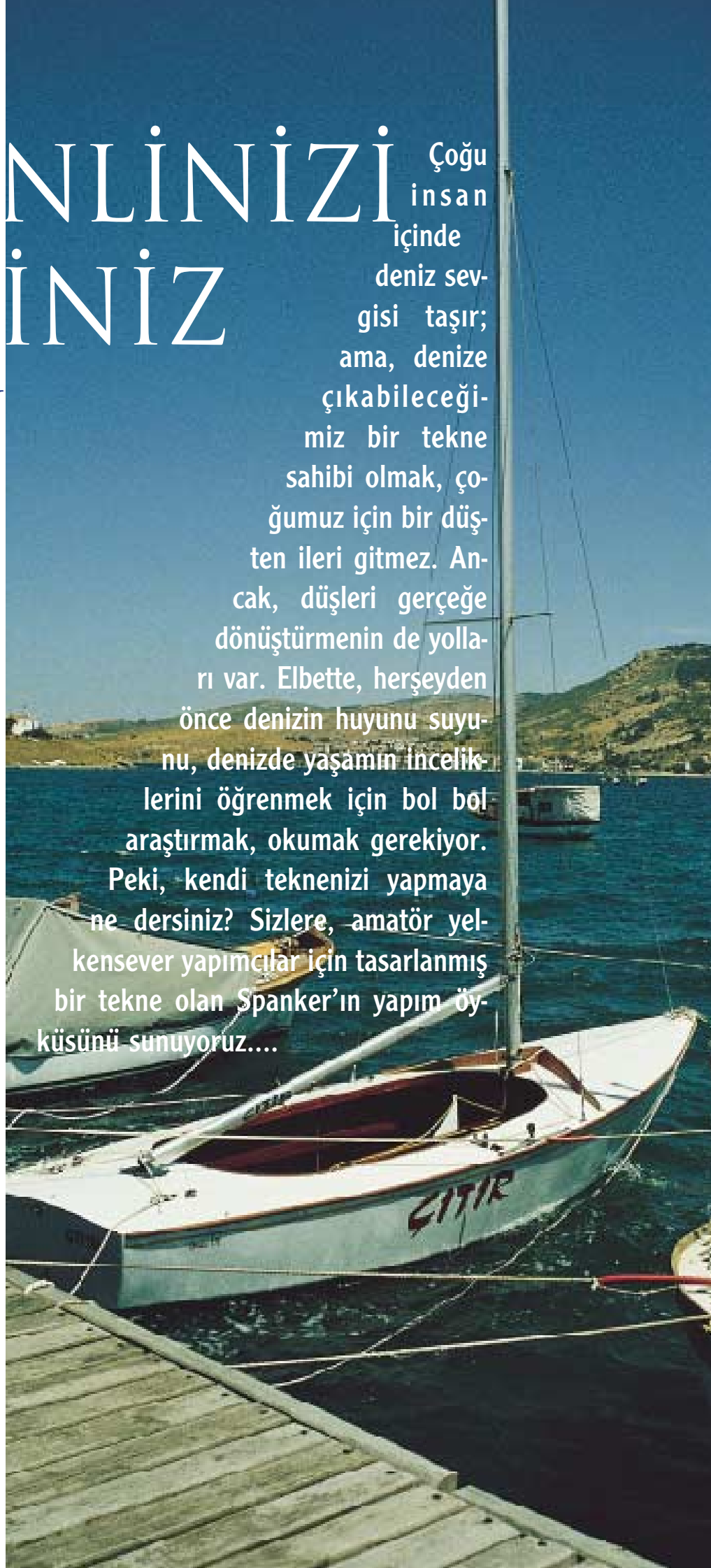
YELKENLİNİZİ KENDİNİZ YAPIN

Marangozluk üzerine el becerisi olan yelkenseverler için modeller üreten dünyadaki bir çok tasarımcı arasında en önde gelen isimlerden biri, kuşkusuz Hollandalı Ricus Van De Stadt'tır. Geçen yıl kaybettiğimiz bu önemli kişi yaşamı boyunca yelkenli tekne tasarımları yaptı, bu alanda yepyeni düşünceler üretti ve yelkenli tekne tasarımları hakkında kurallar koyan uluslararası komitelerde görevler yaptı.

Masif ağaçtan tekne üretmek amatörleri biraz aşan bir yapım tekniğidir. Ricus Van De Stadt da bu zorluğu düşünerek, kontrplaktan yapılan tekneler tasarlamış ve bunları üretmiştir. Aşağıda sunacağım Spanker onun 1960 yılında çizdiği "hard-chine" veya "single-chine" denen tek çeneli bir yelkenlidir. Bütün Van De Stadt tasarımlarında olduğu gibi iddialı bir arması olan hızlı bir yarış teknesidir. İki kişinin kullanımı için tasarlanmıştır, ama istenirse gezi amaçlı olarak tek başınıza da kullanabilirsiniz. Spanker, İngilizce'de randa yelkenli (dört köşeli yelken) bir teknenin yaptığı seyirlerden birine verilen ad; denizcilikte randa yelken anlamında da kullanılıyor. Ancak, teknenin adı Hollanda dilindenden de alınmış olabilir; çünkü Spanker'ın yelkenleri randa değil. Her ne kadar eski bir tasarım olsa da, Spanker Hollanda'da ulusal bir sınıf ve bu sınıfta 4000 civarında teknenin halen yarıştığı söyleniyor.

Tekne yapımında su kontrplağı kullanımının bazı önemli avantajları var. Kontrplak, tekne yapımında kullanılan malzemeler arasında ağırlığına oranla en sağlam olanıdır. Katmanlar halinde ve poliüretan tutkalla yapıştırıldığı için deforme olmaz ve çok az su emer. Gerçekli yerlerde su ile temasını kesmeniz

Çoğu insan içinde deniz sevgisi taşır; ama, denize çıkabileceğimiz bir tekne sahibi olmak, çoğumuz için bir düştür. Ancak, düşleri gerçeğe dönüştürmenin de yolu var. Elbette, herşeyden önce denizin huyunu suyunu, denizde yaşamın inceliklerini öğrenmek için bol bol araştırmak, okumak gerekiyor. Peki, kendi teknenizi yapmaya ne dersiniz? Sizlere, amatör yelkensever yapımcılar için tasarlanmış bir tekne olan Spanker'ın yapım öyküsünü sunuyoruz....





TEKNENİN ÖLÇÜLERİ

Tam boy	: 5.75 m
Su hattı boyu	: 5.10 m
Genişliği	: 1.90 m
Gövdenin su kesimi	: 0.18 m
Salma ile birlikte	: 1.10 m (katlanan tip hareketli salma)
Ağırlığı	: 300 kg
Güverteden direk uz.	: 6.80 m
Yelken alanı	: 15.90 metrekare (kesirli arma)
Spinnaker	: 15.00 metrekare

gerekirse, bu işlemi özellikle dar bütçelerde polyester ve cam elyafı ile yapabilirsiniz. İşlemesi çok kolaydır ve el aletleriyle bu işlerin tamamını kotarabilirsiniz.

Bu teknenin planlarını İstanbul'dan Polimarın adlı firmadan temin edebilirsiniz. Adresi: Barbaros Bulvarı No.57 80690 - İstanbul Tel: 0212- 259 27 51

Yapım

Fotoğrafını gördüğünüz tezgah, 40x40 demir profil üzerine, plandaki posta (omurgaya dik olarak yerleştirilen ve teknenin biçimini oluşturan parçalar) aralıklarına ve genişliklere göre, 5x10 cm'lik çam ağaçları monte edilerek yapılmıştır. Demir profil sadece tezgahı kolayca çalışılabilecek mesafeye yükseltmek amacıyla kullanıldı. Bu tezgahın ölçüleri gönderilen kitapçıkta veriliyor.

Temel Malzemeler

Spanker'in 7 mm kontrplak ile tasarlanmasına karşın, Türkiye'de 7 mm kontrplak bulunmadığından 8 mm ile yapmak gerekiyor. Bu nedenle tekne biraz ağırlaşıyor ama ağaç direk yerine

alüminyum direk kullandığınız takdirde bu farkı kapatıyorsunuz ve aynı zamanda direğin hafifliği size yelkende de avantajlar sağlıyor. Burada kullanacağınız en uygun direk 74x111 profil ve 7.50 m uzunluğundaki yerli direktir.

170x210 cm ölçülerinde kontrplak kullanın. 8 mm kontrplaktan başka 2 plaka da 15 mm. kontrplak ile teknenin postalarını yapacaksınız. Masif olarak sapelli veya maun kullanmanızı öneririm. Montajlarda havşa başlı krom sac vidaları kullanın ve mutlaka poliüretan tutkalla yapıştırın.

Postaların Kesimi

Teknenin kıç aynadan başka 5 adet postası var, bu postalar bire bir paftalar halinde gönderiliyor. Paftaları sıra ile kontrplağın üzerine yayın, ucu sivriltilmiş eski bir tornavida ile çizimin köşelerinden delerek birinci yarısını kontrplağın üzerine işaretledikten sonra, paftayı tersine çevirerek ve orta çizgisi sabit olarak aynı deliklerden ikinci kez delerek ikinci yarısı da kontrplağın üzerine işaretleyin. Paftayı kaldırdığınızda postanın şekli noktalar halinde kontrplağın üzerine çıkmış olacaktır. Bu noktaları kurşun kalemle birbirlerine birleştirin, posta kesime hazırdır.

Postaları ve kıç aynayı kestikten sonra etraflarına verilen ölçülere göre masif ağaçları monte edin. Masifleri hem yapıştırın, hem de vidalayın. Kuruduktan sonra dekopajla kuşak ve omurga yuvalarını açın, artık montaja hazırsınız. Postalar arasındaki mesafeler zaten tezgahın üzerinde hazır. Sizin dikkat etmeniz gereken şey postaların tezgah yüzeyine uygun mesafelere monte edilmesidir. Bunu sağlamak için görece daha ucuz malzeme olan 18 mm kalınlığında sunta kullanabilirsiniz, çünkü işiniz bittiğinde bunları çıkaracaksınız.

İkinci önemli şeyse postaların tezgaha dik olarak ve kıç aynanın da projedeki eğime uygun olarak monte edilmelerini sağlamaktır. Tezgah üzerindeki montaj bittiğinde, tekrar tekrar ölçümler yaparak doğruluklarına kanaat getirin.

Baş Bodoslama

Bir sunta üzerine planlarla birlikte verilen bodoslamanın şeklini çizin, üzerine şeffaf bir naylon serin, çizimin dış bükey yüzüne bodoslamanın eni kalınlı-



Spanker'in yapımı sırasında kullanılan el aletleri



Tezgah

Gerekli El Aletleri

- El testeresi
- Dekopaj
- Elektrikli tornavida
- Titreşim zımpara
- Elektrikli el planyası
- Yıldız ve düz tornavidalar
- En az 10 adet 40 lık marangoz işkencesi
- Büyük boy su terazisi
- Birkaç boy iskarpela
- 200 gramlık çekik
- 5 metrelik çelik şerit metre
- 10 metre inşaatçı ipi
- Değişik boy matkap uçları
- İspatullar
- Fırça ve rulolar
- Temizlik için selülozik tiner veya aseton

ğında 4x8 cm ölçülerinde ağaçtan yapılmış takozları sık aralıklarla çakın. Bodoslama kalıbınız hazır ve bu kalıba ince şeritler halindeki maun çıtaları üst üste tutkallayarak kalıba işkence ile sıkın. Kuruduktan sonra sökün ve el planyasıyla planlarda belirtildiği gibi uç kısmını konikleştirin.

İskeletin Hazırlanması

Postaları hazırladıktan sonra zaten kuşak ve omurga yerlerini dekopajla keserek oymuştunuz. Bu yuvaları kuşakların ve omurganın dönüş açılarından dolayı oluşacak yeni boyutlarına göre tekrar tesviye ederek alıştırın. Omurgayı yerine oturtturarak baş bodoslama ile bağlantısını yapın. Teknenin başı ile kış ortasına inşaatçı ipini gerin ve bu bağlantının doğruluğunu kontrol edin. Baş bodoslama ile omurgayı birbirine hem cıvata ile hem de yapıştırarak sabitleyin.

Kuşakların bodoslamaya montajı için bodoslamanın arka yüzüne kontra bir bodoslama monte edin. Koniklerinin bodoslama ile aynı açıda olması gerekir. Kuşakların boyu yaklaşık 6 metredir ve bu boy ağacınız yoksa ekleyerek yapabilirsiniz. Önce karşılıklı olarak



küpeşterin kuşaklarını koyun, sonra diğerlerini yerleştirin. Sabitleme işlemini yine vida ve tutkalla beraber yapın.

Kaplamaya Hazırlık

Kaplama işlemi sırasında kontrplak ziyanını engellemek için önce kalın kartonlardan bir şablon hazırlayarak esas kesim işlemlerini buna göre yapmanızda yarar vardır. Teknenin bodoslamasından 4 nolu postaya kadar olan karinasındaki (omurga tahtası) burkulma hareketini 8 mm kontrplak ile yapmanız biraz zor, bu nedenle üst üste iki adet 4 mm kontrplağı yapıştırarak yerleştirmeniz daha kolay olacaktır.

Kaplama

Planlarda önerilen, kaplamaya karinadan başlamanızdır. Kontrplak ölçülerine uygun gelecek şekilde şablonlara göre kontrplakları kesin. İskelet üzerinde provalarını tek tek yaparak hem vida ile ve hem de poliüretan tutkalla kontrplakları iskelete sabitleyin. Vidaları kaplamanın içine gömmeye özen gösterin, bu işlem size genel tesviye sırasında kolaylıklar sağlayacaktır. Kaplamaları elinizden geldiği kadar kusursuz birleştirin, borda bitimlerini tesviye ettikten sonra, aynı titizlikle borda kaplamalarını kaplayın.

Kontra Omurga

Salmanın çıkacağı yarığı kuvvetlendirmek için bir kontra omurgamız var, bunun bodoslamaya denk gelen kısmı ince çıtalarla lamine edilmiş ve buraya direğin kumandası için bir mapa (sabit halka) monte edilmiş. Bu mapayı koymayıp sabit baş ıstralya da (teknenin kaburgalarını birbirine bağlayan kuşak) yapabilirsiniz; bu yüzden teknenin performansı bir miktar düşecektir ama kul-

lanımı da kolaylaşacaktır. Salmanın çıkacağı yarığı keserken yeni bir testere ucu takın çünkü oldukça kalın bir maun keseceksiniz.

Gövdenin Boyanması

Kontrplak ile en iyi uyum sağlayan ve ekonomik olan boyalar bence poliüretan olanlardır. Öncelikle çift bileşenli bir macunla vida çukurlarını doldurun, ondan sonra 100 grad polyeseter zımpara ile kaplamaların tamamını iyice zımparalayın ve tesviyeyi tamamlayın. Kaplamaların iyice düzgün olduğuna kanaat getirdikten sonra tek bileşenli bir poliüretan vernikle kaplamaları iyice vernikleyin ve hemen sonra çift bileşenli poliüretan macunla kaplamaların tamamını ince bir kat macunla kaplayın. Macunun ve sertleştiricisinin oranlarında hata yapmayın, özellikle kış aylarında macunun donması gecikebilir.

İlk kat macun iyice sertleştikten sonra güzelce zımpara yapın ve ikinci katı da çekin. Bu defa yarığın ve çukurların çok dikkatle doldurmaya özen gösterin. Bu katın da sertleşmesinden sonra yine zımpara yapın ve son defa yüzeyi gözden geçirin, eğer hatalar varsa düzeltin. Son kat ince zımparadan sonra gövde boyanmaya hazır hale gelmiştir. İki bileşenli poliüretan boyalar son derece sert ve parlak boyalardır fakat renkleri biraz zayıftır, bu nedenle en az üç, hatta dört kat boya atmanızı öneririm. Her kat arasında ince bir zımpara yapmanız daha kusursuz bir yüzeye ulaşmanızı sağlayacaktır. Poliüretan boyaları rulo ile çok rahat sürebilirsiniz ancak yüzeyi portakal kabuğu şeklinde kalır, fırça ile sürerseniz daha düzgün bir yüzey elde edersiniz, hava ile püskürterek de sürebilirsiniz ve daha da güzel bir yüzey oluşur. Bu boyaların dolgu özelliği de vardır.



Güvertenin Kaplanması

Güverte ve küpeşterlerin tüm ölçüleri planda çok detaylı olarak verilmiştir. Bütün bu detayları uygularken teknenin sağlamlığının nasıl sağlandığını daha iyi anlayacaksınız. Kendinize uygun bazı detayları da siz yaratabilirsiniz. Örneğin, buz kutusu için bir yuva, bardaklık, küçük bir alet sandığı gibi günlük kullanımlarınıza uygun detaylar size de keyif verecektir.

Kaplama işlemi sırasında süreceğiniz tutkallar teknenin içine akabilir, daha sonraki temizlik işlerinizi kolaylaştırmak açısından zemine naylon sermeniz de yarar vardır. Kemerelemin (güvertenin altında, enlemesine yerleştirilen tahtalar) kaplanmasından sonra havuzluğa bakan iç kısmını da masif ile kaplayabilirsiniz. Bu konu ile ilgili detaylar da planda gayet açık anlatılmıştır.

Güvertenin boyanması için gövdenin boyanmasındaki yöntemleri aynen uygulayacaksınız, sanırım bu yöntemleri tekrarlamakta bir yarar yoktur. Ancak tekne içini sadece vernikleme işinizi öneririm. Kontrplak üzerine doğrudan sürülen vernik gayet sıcak bir görüntü yaratıyor.

Farş Tahtaları

Planda farş tahtaları (güvertenin üzerinde dolaşan bölümü) iki bütün parça olarak verilmiş, fakat pratikte bu biraz mahzurlu çünkü içeri giren suları boşaltmak problem oluyor. Bu nedenle farşlara birer kapaklı delik veya farşları parçalı yapmakta yarar var. Farş tah-



tahtalarını sadece vernikle boyamanız görüntü olarak daha iyi görünüyor ancak çok kayganlaşıyor. Bunu engellemek için yüzeye kaymaz bantlar yapıştırmanız gerekecek.

Dümen Palası ve Salma

Planlarda salma için önerilen 7 mm kalınlığındaki sacı ben İzmir'de bulamadım ve bu nedenle 8 mm sacdan yaptım, 34 kg geldi. Dümen palası için 5 mm kalınlığında alüminyum levha piyasada var. Salmayı mümkünse galvaniz yaptırın, pas ile ilginiz oldukça azaltacaktır. Yekenin uzatması için alternatifler piyasada var. Ayrıca dümen palasını ve salmayı kaldıracak basit sistemler de piyasada bulunuyor. Bunlar için kendi çözümlerinizi de yaratabilirsiniz.

Arma

Spanker'ın güverte üzerinden direk boyu 6.80 m ve bunun üzerinde iki adet 50 cm uzunluğunda guncatlar var. Guncatları 19 mm çapında kromdan yaptırdım çok da güzel oldular. Bumbası 2.95 m. uzunluğunda ve büyük bir ana yelkeni var. Ana yelken tek camadanlı (yelkeni küçültmek için kat yeri) ve sert havalarda mutlaka kullanmanızı öneririm. Arma 7/8 kesirli ve spinnaker de basılabilir. Spinnaker (ana yelkenden ayrıca takılan balon yelken) gönderi için Polimarin firmasında farklı çözümler mevcut. Baş ıstralyayı ve çarmırları 4 mm 1/19 telden yaptım fakat yumuşak olsun diye trapezleri 4 mm 7/19 telden yaptım. Tüm halatlar direk içinden geçirildi, bunların çıkışları ve diğer arma aksesuarı aynı firmada mevcut. Pupa palangası, iskota makaraları, cem kilitler ve diğer tüm makaralar iyi bir markadan seçilmeli, çünkü Spanker çok hızlı bir tekne ve çok hızlı davranmanız gerekiyor, sert havada en ufak bir takılma sizi devirebilir.



Boyaya hazırlık...



Zehirli Boya

Teknenizi kullandıktan sonra her seferinde denizden karaya çekme imkanınız varsa bence hiç zehirli boya sürmeyin, değilse mecburen süreceksiniz demektir. Piyasada çok değişik amaçlı birçok zehirli boya var. Bunların arasından bütçenize en uygun olanı seçeceksiniz ama öncelikle bu konuyu iyice araştırmanızı öneririm, çünkü karaya çekilmesine karşın yıllarca bozulmayan zehirli boyalar da var.

Ben, Spanker'ı yapan 1374. amatör-düm(!), umarım sizler de bu veya buna benzer planları uygulayan amatörler arasına girersiniz. Yapım sırasında karşılaşabileceğiniz sorunlar hakkında beni çekinmeden arayabilirsiniz. Telefonum: 0232-3658866. Başarılar dilerim. Hepinize sağlıklı bir yaşam ve kolayına denizler diliyorum.

Hüseyin Taylan

Teknenin Maliyeti

Spanker'ın yaklaşık maliyeti 4000-5000 \$ olarak veriliyor. Ancak, bu tutarın büyük bölümünü "Harken" isimli uluslararası bir marka taşıyan arma (yelken ve direk donanımı) oluşturuyor. Örneğin, tekneye istendiği taktirde takılabilecek olan balon yelkenin (spinnaker), fiyatı (Harken) yaklaşık 1000 \$ kadar. Maliyeti düşürmek için çok ucuza kaçmadan, daha hesaplı malzemeler de kullanılabilir. Krom yerine galvanizli sac kullanılması önerilmiyor. Dört - beş arkadaş biraraya gelerek sırayla kullanacağınız bir tekne sahibi olabilirsiniz.

B T D

MORÖTESİ IŞINLAR DERİMİZİ TEHDİT EDİYOR...

GÜNEŞ VE DERİMİZ

Şarap ışıkla karşı karşıya kaldığında yorulur ve erken yaşlanır. Morötesi (UV) ışınları şarabın kötü kokular oluşturmaya da yol açar. İnsan derisi de tıpkı şarap gibi, güneş ışığıyla karşı karşıya kaldığında çok çabuk yoruluyor, yaşıyor, hatta hastalanıyor, dahası kötü kokular da salgılayabiliyor... 19. yüzyılda soluk deri bir üst sınıf sembolüken bronz (yanık) deri çalışan sınıfı temsil ediyordu. Çalışan sınıfın sorunları, derilerinin buruşması ya da deri kanserine çok sık yakalanmaları çoğu insanı hiç de ilgilendirmiyordu. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ulaşım ve beraberinde tatile gitme olanakları da arttı. Ardından moda, bronzlaşmış derileri ön plana çıkarmaya başladı. Sonra olanlar oldu. Farkına vardık ki derimiz şaraba benziyor!

Deri, canlının dış örtüsü. Üstderi (epidermis) ve dermis olmak üzere kabaca iki bölümden oluşuyor. Epidermis, çok katlı yassı örtü (epitel) dokusu. Dermis ise üstderinin altında uzanan yoğun bağ dokusu. Dermisin altında genellikle yağ dokusu özelliğinde hipodermis bulunuyor. Deri ekleriyse, tırnaklar, kıllar, ter ve yağ bezleri.

Örtücü bir organ olması nedeniyle, derinin vücudumuzu dış etkilerden koruma gibi bir işlevi var. Yanısıra, duyu, salgı oluşturma ve çevreye

uyum gibi pek çok görevi de üstlenmekte. Bu nedenle de her canlı türünde, o türün içinde bulunduğu koşullara bağlı olarak farklı özellikler gösteriyor. Kısaca ona özel bir organ da diyebiliriz.

Özel bir organ; çünkü onu diğer bazı organlarımızdan farklı kılan bir yönü var: Estetik kaygılarımızın da kaynaklarından biri olması. Derinin ve ondaki hastalıkların başkaları tarafından rahatlıkla görülmesi bazı psikolojik olumsuzlukların ortaya çıkmasına yol açabiliyor. Bozukluk ya da hastalıkların derinin görünür ya da görünmez bölgesinde olmasına göre psikolojimiz farklı etkileni-

yor. Zaten bilimsel olarak da, derideki görünür alanlar 1. derece; görünmez alanlar 2. derece estetik bölgeler olarak adlandırılıyor. Örneğin, yüzümüzün ayrı bir önemi var. Elde yerleşen hastalıklarsa kolay görülebilir olmasının ötesinde, özellikle dokunmayı da çağrıştırdığı için estetik açıdan yüz kadar önemli olabilmekte. Ayaklarsa genellikle kapalı bulunduğu için ondaki bozuklukların gizlenme olasılığı daha yüksek. Dolayısıyla da onlardaki ufak tefek bozuklukları daha az ciddiye alırız. Ama derimiz sağlığını gerçek anlamda yitirdiği an, hangi bölgedeki deri olursa olsun, birden bir şeylerin farkına varırız:

Estetik kaygılar ne de boşmuş. Birinci derecede önemli olan, sağlıklı olmamış...

Deri Hastalıkları...

Pişik, konak, uyuz, bitlenme, pamukçuk, ekzema, sedef, sivilce, mantar, enfeksiyon, tümörler, deri kanseri... Bunların hepsi deriyi ilgilendiren ve bebeklikten başlayarak her an karşı karşıya kalabileceğimiz deri hastalıkları. Aslında bizler, yaşamımız boyunca, sayıları binin üzerinde olduğu söylenen deri hastalıklarından en az birine yakalanıyoruz. Bu hastalıkların birçoğu, dış görünümümüzde olumsuz değişiklikler yapıp, estetik açıdan sorunlar yaşamamıza yol açıyor. Ancak sorunlar yalnızca estetik türden olmayabiliyor. Örneğin deri, vücudun dış yüzeyini kapladığından dolayı ortam şartlarından etkilenmekte ve güneşle gelen morötesi ışınlar, dozuna ve deri tipine bağlı olarak deride tahribata yol açmakta.

Kızarıklık, bronzlaşma, deri kalınlığında artış kısa dönemde UV nedeniyle ortaya çıkan deri hasarları. Uzun dönemdeyse deri yaşlanması ve deri kanseri gibi birçok hastalığın oluşumuna yol açmakta ve birçok hastalığı artırmakta ya da alevlendirmekte. Yani bütünüyle estetik kaygılarla güne-

şin altına yatıp bilinçsizce bronzlaşma-ya çalışmamız, hastalıklara davetiye çıkarmamızla eş anlama geliyor.

Deri ve Morötesi Işınlar

Derinin UV ışınlarına verdiği yanıtın şiddeti, UV'nin dozuna ve deri tipine bağlı. T. B. Fitzpatrick ve arkadaşlarının oluşturulan ve bireyleri güneş ışığına verdikleri tepkilere göre ayıran bir değerlendirme olan Boston sınıflamasında doğal deri rengi, UV'ye duyarlılık ve bronzlaşma öyküsüne göre I ilâ VI arasında derecelendiriliyor. Tip I, kızıl saçlı ve çilli bireyler; tip II, beyaz tenli, açık renk gözlü bireyler; tip III açık, tip IV koyu buğday tenliler; tip V, Asya orijinli bireyler ve tip VI, Afrika'lı zenci bireyleri ifade ediyor.

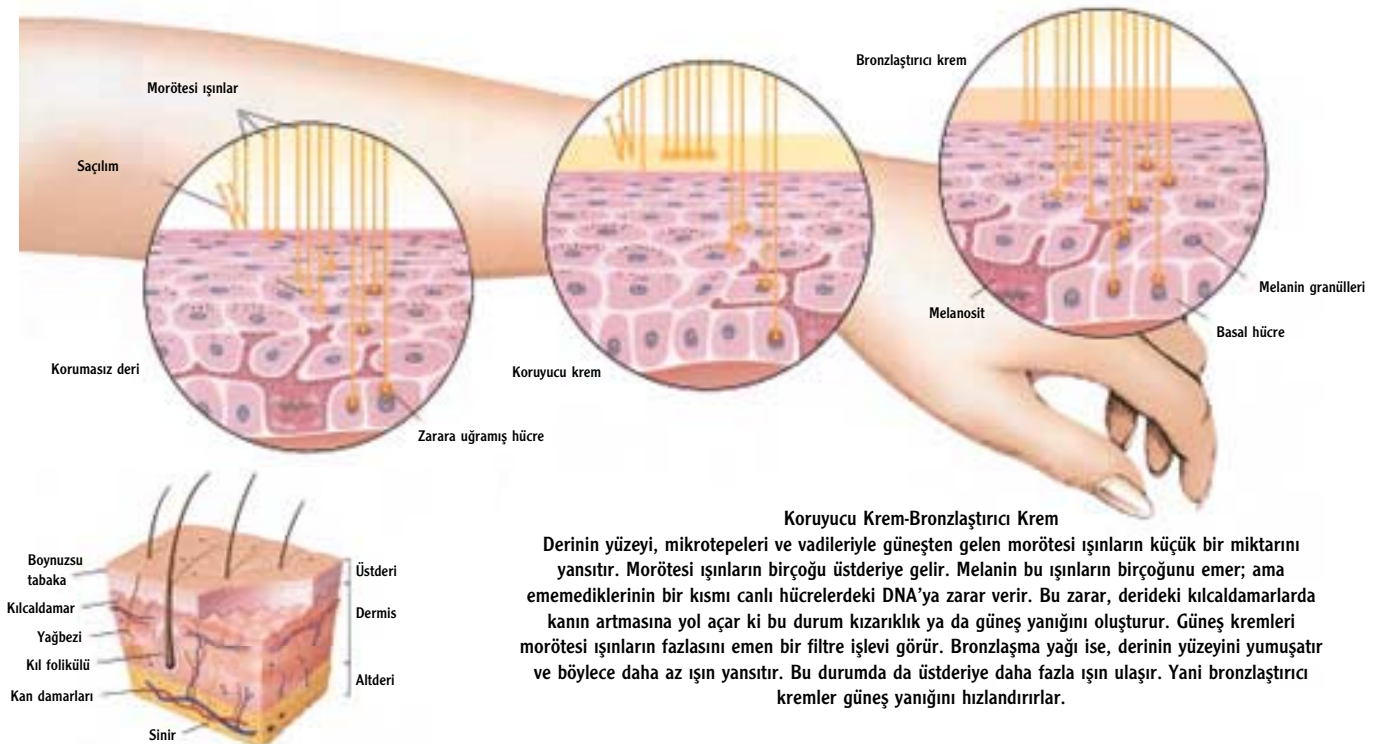
İnsan derisinin UV ışınlarına verdiği eritem (kızarıklık) ve pigmentasyon (renklenme) yanıtı genetik olarak da belirleniyor. Buna göre de deri tipleri şöyle sıralanıyor: Deri tipi I: kolay yanar, asla bronzlaşmaz; deri tipi II: genellikle yanar, seyrek olarak bronzlaşır; deri tipi III: hafif yanar, genellikle bronzlaşır; deri tipi IV: asla yanmaz, her zaman iyi bronzlaşır. Örnek verdiğimiz bu iki tip sınıflamada da, UV'nin normal deride kısa ve uzun dönemde ortaya çıkan etkileri söz konusu.

Morötesi Işın Nedir?

Güneş bir dizi enerji yayar. Morötesi ışınlar da, güneşten gelen enerjinin bir biçimi; tıpkı x ışınları, gama ışınları gibi. Bu enerjinin değişik biçimleri, dalga boylarına göre sınıflandırılır. Dalga boyunun birimi, bir milimetrenin milyonda biri olan nanometredir.

Morötesi ışınlar çıplak gözle algılabilecek görüntüler meydana getirmez. Zaten görünmez olan morötesi, görünür ışık aralığında morun yanında oluştuğundan bu şekilde isimlendirilmiştir.

Morötesi ışınlarının üç kategorisi var: 320-400 nm dalga boyları arası UV-A, 290-320 nm arası UV-B, 200-290 nm arası da UV-C ışınlarını belirtiyor. UV-A, UV ışınlarının en az zararlısı ve tüm stratosferi geçerek yer yüzüne büyük miktarlarda erişiyor. UV-B potansiyel olarak çok zararlı ve insan sağlığı üzerinde de önemli etkileri var. Sağlıkla ilgili araştırmalar, özellikle son yirmi yılda stratosferik ozon azalması ve buna bağlı olarak yer yüzeyine ulaşan UV-B miktarındaki artışın insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymakta. UV-C çok enerjik olduğundan potansiyel olarak en zararlı tip. Yer yüzeyine ulaşmasıysa stratosferik ozon tarafından engelleniyor.



Koruyucu Krem-Bronzlaştırıcı Krem

Derinin yüzeyi, mikropelleri ve vadileriyle güneşten gelen morötesi ışınların küçük bir miktarını yansıtır. Morötesi ışınların birçoğu üstderiye gelir. Melanin bu ışınların birçoğunu emer; ama ememediklerinin bir kısmı canlı hücrelerdeki DNA'ya zarar verir. Bu zarar, derideki kılcaldamarlarda kanın artmasına yol açar ki bu durum kızarıklık ya da güneş yanığı oluşturur. Güneş kremleri morötesi ışınların fazlasını emen bir filtre işlevi görür. Bronzlaşma yağı ise, derinin yüzeyini yumuşatır ve böylece daha az ışın yansıtır. Bu durumda da üstderiye daha fazla ışın ulaşır. Yani bronzlaştırıcı kremler güneş yanığını hızlandırırlar.

UV Işınları Miktarını Etkileyen Unsurlar

Yeryüzüne ulaşan UV ışınlarının miktarını etkileyen unsurlar var. Örneğin ozon tabakası, bu konuda çok etkili. Ozon tabakasının yanı sıra bulutlar, hava kirliliği, enlem, mevsim, yükseklik, yağış gibi faktörler de belirleyici unsurlardan.

Canlılar için zararlı dalga boyundaki morötesi ışınlar, atmosferdeki ozon tabakası tarafından emilir. UV-B radyasyonu, stratosferik ozonun yoğunluğuna bağlı olarak yer yüzüne ulaşır. Yine UV-C, ozon tabakasının inceliği delindiği bölgeler dışında dünyaya ulaşmaz. Yani ozon tabakası güneşten gelen UV ışınlarını süzüp, canlıların yaşamını tehdit eden ışınlardan koruyor. Işınlardaki yüksek enerji, canlıların hücrelerindeki organik moleküllerin kimyasal bağını kırabilecek güçte. Bu nedenle her canlı için tehlike unsuru oluşturmaktadır. Ozon tabakasının % 1 azalması, UV-B ışınlarının % 2 artması ve insanda deri kanseri riskinin % 4 artması demek. Geçtiğimiz 10 yılda, ozon tabakası kuzey ve güney yarı kürelerde %4-8 oranında incelmiştir. Uzmanlar, buna bağlı olarak deri kanserinde artış görüldüğünü söylüyorlar.

UV ışınlarının büyük bir kısmı bulutlar tarafından emilir. Bulutlar aynı zamanda, UV ışınlarını değişik yönlerde soğurup dağıtırlar. UV-B üzerinde önemli bir diğer etken de şehirlerdeki hava kirliliği, havada asılı kalan parçacıklar ve aerosoller. Atmosferik kirlilik, UV ışınlarına maruz kalmayı yerel ve küresel olarak etkileyebilmektedir.

Güneş ışınları ekvator bölgesinde dünya yüzeyine çok daha dik bir açıyla çarparlar. Ekvator üzerindeki güneş ışınlarının çok daha kuvvetli olması nedeniyle de yeryüzüne ulaşan UV ışınları miktarı buralarda daha fazladır.

Kış aylarında güneş ışınları yazın olduklarından çok daha eğik bir açıyla inerler. Bu nedenle UV dahil bütün güneş radyasyonu, dünyaya ulaşmak için atmosfer içerisinde daha uzun bir yol alır ve böylece kuvveti de düşer.

Güneşin açısındaki günlük değişiklikler, atmosfer içinden geçen UV ışınlarının miktarını etkiler. Güneş ışınlarının dünyaya en dik şekilde ulaştığı gün ortasında UV'nin daha büyük miktarları dünyaya ulaşır.



PABA (paraaminobenzoik asit) uzun süre, morötesi ışınlar karşı aktif koruyucu olarak kullanıldı. Ancak bu koruyucu maddenin hem alerjik hem de kanserojen olduğu tespit edildi. Bu nedenle pek çok marka PABA'sız üretim yapıyor ve ürünlerinin üzerine, PABA bulunmadığını belli eder yazılar yazıyorlar.

Hava bir dağ zirvesinde daha ince ve daha temizdir. Oralara daha fazla miktarlarda UV erişir. Yağış ise UV taşınım miktarını azaltır.

Ultraviyole Işınlardan Deri Üzerindeki Etkileri

UV'nin insan derisinde yol açtığı olumsuzlukları, basitlerinden başlayarak ele alırsak; UV ışınları deride mikrobik olmayan bir iltihaplanmaya, tıbbi söylemle inflamasyona yol açabilir. UV'nin kısa dönemli etkilerinden, yani aniden ortaya çıkan etkilerinden biri olan güneş yanığı iltihaplanması, ultraviyole ışınlarının deride yol açtığı sorunların en bilinenidir. Özellikle açık tenli kişilerde, kızarıklık, ısı artışı, ağrı ve ödem gibi belirtilerle ortaya çıkar.

Kızarıklığın nedeni UV-B ışınlarıdır. UV-B'ye bağlı kızarıklık güneş ışınlarıyla temastan sonraki birkaç saat içinde başlar 6-24 saatte en üst düzeye ulaşır. Birkaç gün devam eden kızarıklık bu süre sonunda yerini soyulma ve bronzlaşmaya bırakır. Kızarma, deri damarlarının genişlemesinin sonucudur. Damarların genişlemesi, prostaglandinler, kinin, serotonin, histamin gibi bazı ara maddeler yani "mediatörler" aracılığıyla gerçekleşir. UV-B'nin yol açtığı deri şişmesi, yani ödemde, bütün hücrelerde bulunan küçük moleküllü, oksijeni-

ze edilmiş yağ asitleri olan prostaglandin E ve F rol oynar. İltihaplanmadan sonra derinin kızarmasıyla tanımlanan eriteme ise derideki histamin birikmesinin önemli ölçüde yol açtığı saptanmıştır. Bu nedenle kaşıntıyı durdurmak için alınan antihistaminik ilaçlar kızarıklığı daha da azdırabilmektedir.

UV ışınlarına maruz kalmanın sonucu olarak derinin renklenmesi ya da kararmasıysa, ani ve geç bronzlaşma olmak üzere iki aşamalı olur. Kararma, deride melaninin artmasına bağlı olarak gerçekleşir. Melanin üstderide bulunan melanositlerce sentezlenir. Melanositler, üstderi hücrelerine doğru dallanmışlardır. Melanin, melanosit "melanozom" denen taneciklerin içinde oluşturulur. İşte ani bronzlaşma UV-A ile oluşan kızarıklığı izler ve deride var olan melaninin oksidasyonu ve keratinositlerin (boynuzsuz tabakayı oluşturan hücreler) transferinin sonucudur. UV ışınları ile temastan sonra saniyeler içinde oluşan kızarıklığın etkisi birkaç saatte geçmeye başlar. Çok fazla ışın alınmışsa, geç pigmentasyon gelişebilir. Geç bronzlaşmayla UV-B'ye maruz kalmayı izleyen 24-72 saat sonra üstderideki melanin oluşumunun artmasıyla gelişir. Birkaç saatte başlayıp günler ya da haftalar sürebilir. Bronzlaşmış deride güneş yanığı meydana gelmez; çünkü, UV etkisiyle melaninin artması ve boynuzsuz tabakanın kalınlaşması artık UV ışınlarının deriye girmesini engeller.

Morötesi ışınların uyardığı iltihaplanma süreci, uyarılma eşiği arttığında deride yalnızca bronzlaşmaya değil, hücrelerin anormal çoğalması olarak açıklanan hiperplaziye de neden olur. Bu bir anlamda derinin kalınlaşması an-



Melanomun öncülerinden biri de esmer lekelerdir (lentigo maligna).

Morötesi Işınlardan Nasıl Korunabiliriz?

Güneş yaşam için gereklidir. Bizi ısıtır, görmemizi sağlar, D vitamini sentezine yardımcı olur, zararlı mikroorganizmaları öldürür ve bizlere neşe ve mutluluk verir. Ancak güneşten faydalanıp zararlı etkilerinden korunmak gerekir; çünkü güneş ve ışınları, sağlığımızı olumsuz yönde ciddi anlamda etkilemekte. O halde güneşin bu zararlı yönünden kendimizi sakınmamız gerek.

Güneşten korunma giysilerle olabileceği gibi, güneş koruyucu içeren süt, jel, krem, losyon formunda olabilen kimyasal ajanlarla da söz konusu olabilir. Koruyucunun etkisi SPF (güneş koruma faktörü) değerine bağlıdır. Bu değer, korunan derinin MED'inin korunmamış derinin MED'ine bölünmesiyle elde edilmiş. MED (minimal eritem dozu), deride kızamıklık oluşturan en düşük UV dozu. Yani güneşten koruyucular kızamıklık oluşmaksızın güneşte kalabilmeyi sağlıyor. Tabii koruyucunun numarasının en az 15 olması gerekiyor. Kullanılan bu koruyucular kişiye keyfi olarak saatlerce güneşte kalma özgürlüğünü de vermiyor.

Güneşten koruyucuların nasıl ve ne zaman kullanılması konusuna gelince: Bir yetişkin, ortalama 60-75 gr. losyon veya krem kullanmalı, bunu eşit şekilde vücuduna dağıtmalı ve güneşe çıkmadan 20 dakika önce sürmeli. Bazı bölgeler daha yoğun koruma gerektirir. Örneğin burun, kulak kepçeleri gibi.

Eğer unutulmuşsa güneşe çıkar çıkmaz sürülmeli, yüze ya da havluyla kurulamadan sonra tekrarlanmalı.

Gölgede ya da şemsiye altında bulunmak bu ışınlardan korunmada yeterli mi? Ne yazık ki hayır. Yansıyan ve dağılan ışınlar da zararlı olabilir. Aynı nedenle yüzü korumak için şapka da yetersiz kala-



bilir. O halde, güneşin yeryüzüne en dik olarak ulaştığı saatlerin 11.00-14.00 arası olduğunu, dolayısıyla 10.00-15.00 arası güneşe dolaysız şekilde maruz kalmanın sakıncalı olacağını bilmemiz gerekiyor. Bu saatler arasındayken biraz daha kendimize özen göstermemiz, güneş ışınlarına karşı kendimizi kollamamız gerek. Özellikle de güneşle artan hastalığı olanlar ve çocuklar başta olmak üzere, genç kalmak ve hastalanmak istemeyen herkes özellikle bu saatler arasında güneşten korunmalı.

Eğer güneş yanığı gibi bir durumla karşı karşıyaysanız kesinlikle doktora gitmeyi ihmal etmeyin. İlk önlem olarak da, deriyi soğuk su ile pansuman yapın. Kullanacağımız diğer ilaçları doktorunuza bırakın. Rastgele ilaç almayın; çünkü ağır güneş yanığına da yanık tedavisi kapsamında uygulamalar yapılır.

Doç. Dr. Nilsel İter

GÜ Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı

lamına gelir, ki bu durum da deriyi güneş yanığından 10-20 kat korur. Bu kalınlaşma açık tenli kişilerde, bronzlaşmadan daha fazla koruyuculuk sağlar.

Güneşte yanarak bronzlaşmış birine çoğumuz imrenerek bakarız. Oysa güneşin bronzlaştırdığı kişileri uzun vadede birtakım tehlikeler beklemekte. Bu tehlikeler başlıca üç grupta toplanıyor. İlki, UV ışınlarının deri kanserlerini ve benlerden kaynaklanan melanom kanserlerini artırmalarıdır. Benler bazen kalıtsal olur, bazen de güneşte fazla kalmaya bağlı olarak gelişir. Normal olduğunu düşündüğümüz bir ben aslında melanom kanserine de dönüşebilir. Cildin yüksek dozda UV ışını alması durumunda bazı deri hücrelerinde DNA dengesi bozuluyor ve genetik yapı değişebiliyor. Böylece kanser hücreleri üremeye başlıyor ve tümörler, lekeler geliyor. Doktorlar melanoma (deri kanserine) dönüşme olasılığı en fazla olan benleri de söylüyorlar. Örneğin, doğumdan itibaren görülen büyük ve

deriden kabarık olmayan, el içi ve ayak tabanında bulunan, 7 mm'den büyük ve deriden kabarık olmayan benler ve ailesinde melanoma öyküsü olan kişilerin benleri risk taşıyorlar. Şu da bir gerçek ki, melanom olan hastaların büyük bir yüzdesi çocukluk çağında ağır güneş yanıkları geçirmişler. Özellikle sarışın-mavi gözlüler, çilliler ya da daha önce çili olmuş olanlar, kolay yanıp bronzlaşmayanlar, ailesinde deri kanseri olanlar, bağışık azaltıcı ilaç kullananlarda deri kanseri riski daha da fazla.

Bu anlattığımız, bilimsel olarak şöyle açıklanıyor: Doğal ya da yapay ultraviyole ışınlarına uzun süreli maruz kalma sonucu insanlarda deri kanseri olduğu da bilinmekte. Uzun dalga boyulu UV-A ışınları UV-B ışınımına eklendiğinde deri kanseri oluşumu riski artıyor. UV-B ve UV-C'nin hücre ölümü, mütasyon ve transformasyon gibi etkileri için ana hedef, DNA. Ayrıca UV etkisiyle tümör basılayıcı gen (P 53 geni) mütasyonu da gerçekleşiyor. Ultraviyole ışınları etkisiy-

le en çok yüzde olmak üzere, melanom öncülleri olan keratin kalınlaşmaları (solar keratoz) ve esmer lekeler (lentigolar) geliyor. Bu esmer lekelerden örneğin "lentigo maligna" da güneş gören deri alanlarında oluşuyor. Oluşmasında güneş ışınlarının kümülatif etkisi olduğu ileri sürülüyor. Lekeler kahverengi tonlarda yavaş bir şekilde geliyor. Büyüklükleri birkaç cm'den 10-15 cm'ye kadar olabiliyor.

Melanom gelişiminde uzun süreli temastan çok, yinelenen ve deride yanık oluşturacak şiddette UV ışınlarına maruz kalma önemli.

İkinci tehlike, UV ışınlarının derinin erken yaşlanmasına, yani buruşup, incelmesine yol açması.

UV ışınlarının vücudun güneş gören bölümlerinde yaşla birlikte ortaya çıkan değişikliklere yol açtığı biliniyor. Tıbbi söylemle dermatoheliozis denen, derinin bu erken yaşlanması, UV ışınlarının derialtı tabakasındaki kollajen lifleri yok etmesi ve elastik lifleri de dejeneretmesiyle ortaya çıkmakta. Üstderideki bu değişikliklerden UV-B, dermisteki değişikliklerden hem UV-B, hem de UV-A sorumlu. Deri yaşlanması sonucunda, deride klinik olarak incelmeler, buruşmalar, pullanmalar, sarı kabartılar, ince ve kalın kırışıklıklar, kuruluk, gevşeme, kabalaşma, çiller, beyaz lekeler görülüyor.

UV ışınlarının sağlık üzerindeki üçüncü zararı da, bazı hastalıklardan şikayetçi olanları olumsuz yönde etkilemesi. Örneğin, UV ışınlarının bağışıklık sistemine olan etkileri hayvanlar ve insanlar üzerinde kanıtlanmış. Bu deri pigmentasyonundan tümüyle bağımsız ve dünyanın her yanında insanlar, daha sık hastalanma, şiddetli enfeksiyon gibi UV 'nin bağışıklık sistemine olan olumsuz etkileri açısından risk altındalar. UV-B'nin diğer bir önemli etkisi, insanlarda geçici körlük, kornea zedelenmesi ve ileri yaşlarda katarakta yol açması. Atmosferik ozonun % 10 azalması halinde katarakt riskinin her yıl için % 5 (Dünya genelinde 1,6 - 1,75 milyon vaka) artacağı hesaplanmış.

Anlaşılan o ki, güneşin UV ışınlarına karşı kendimizi olabildiğince sakınmamız gerekiyor.

Bu yazının hazırlanmasında katkıda bulunan ve danışmanlık yapan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İter'e teşekkür ederiz.

G ü l g ü n A k b a b a

MORÖTESİ IŞINLAR DERİMİZİ TEHDİT EDİYOR...

GÜNEŞ VE DERİMİZ

Şarap ışıkla karşı karşıya kaldığında yorulur ve erken yaşlanır. Morötesi (UV) ışınları şarabın kötü kokular oluşturmaya da yol açar. İnsan derisi de tıpkı şarap gibi, güneş ışığıyla karşı karşıya kaldığında çok çabuk yoruluyor, yaşılanıyor, hatta hastalanıyor, dahası kötü kokular da salgılayabiliyor... 19. yüzyılda soluk deri bir üst sınıf sembolüken bronz (yanık) deri çalışan sınıfı temsil ediyordu. Çalışan sınıfın sorunları, derilerinin buruşması ya da deri kanserine çok sık yakalanmaları çoğu insanı hiç de ilgilendirmiyordu. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ulaşım ve beraberinde tatile gitme olanakları da arttı. Ardından moda, bronzlaşmış derileri ön plana çıkarmaya başladı. Sonra olanlar oldu. Farkına vardık ki derimiz şaraba benziyor!

Deri, canlının dış örtüsü. Üstderi (epidermis) ve dermis olmak üzere kabaca iki bölümden oluşuyor. Epidermis, çok katlı yassı örtü (epitel) dokusu. Dermis ise üstderinin altında uzanan yoğun bağ dokusu. Dermisin altında genellikle yağ dokusu özelliğinde hipodermis bulunuyor. Deri ekleriyse, tırnaklar, kıllar, ter ve yağ bezleri.

Örtücü bir organ olması nedeniyle, derinin vücudumuzu dış etkilerden koruma gibi bir işlevi var. Yanısıra, duyu, salgı oluşturma ve çevreye

uyum gibi pek çok görevi de üstlenmekte. Bu nedenle de her canlı türünde, o türün içinde bulunduğu koşullara bağlı olarak farklı özellikler gösteriyor. Kısaca ona özel bir organ da diyebiliriz.

Özel bir organ; çünkü onu diğer bazı organlarımızdan farklı kılan bir yönü var: Estetik kaygılarımızın da kaynaklarından biri olması. Derinin ve ondaki hastalıkların başkaları tarafından rahatlıkla görülmesi bazı psikolojik olumsuzlukların ortaya çıkmasına yol açabiliyor. Bozukluk ya da hastalıkların derinin görünür ya da görünmez bölgesinde olmasına göre psikolojimiz farklı etkileni-

yor. Zaten bilimsel olarak da, derideki görünür alanlar 1. derece; görünmez alanlar 2. derece estetik bölgeler olarak adlandırılıyor. Örneğin, yüzümüzün ayrı bir önemi var. Elde yerleşen hastalıklarsa kolay görülebilir olmasının ötesinde, özellikle dokunmayı da çağrıştırdığı için estetik açıdan yüz kadar önemli olabilmekte. Ayaklarsa genellikle kapalı bulunduğu için ondaki bozuklukların gizlenme olasılığı daha yüksek. Dolayısıyla da onlardaki ufak tefek bozuklukları daha az ciddiye alırız. Ama derimiz sağlığını gerçek anlamda yitirdiği an, hangi bölgedeki deri olursa olsun, birden bir şeylerin farkına varırız:

Estetik kaygılar ne de boşmuş. Birinci derecede önemli olan, sağlıklı olmamış...

Deri Hastalıkları...

Pişik, konak, uyuz, bitlenme, pamukçuk, ekzema, sedef, sivilce, mantar, enfeksiyon, tümörler, deri kanseri... Bunların hepsi deriyi ilgilendiren ve bebeklikten başlayarak her an karşı karşıya kalabileceğimiz deri hastalıkları. Aslında bizler, yaşamımız boyunca, sayıları binin üzerinde olduğu söylenen deri hastalıklarından en az birine yakalanıyoruz. Bu hastalıkların birçoğu, dış görünümümüzde olumsuz değişiklikler yapıp, estetik açıdan sorunlar yaşamamıza yol açıyor. Ancak sorunlar yalnızca estetik türden olmayabiliyor. Örneğin deri, vücudun dış yüzeyini kapladığından dolayı ortam şartlarından etkilenmekte ve güneşle gelen morötesi ışınlar, dozuna ve deri tipine bağlı olarak deride tahribata yol açmakta.

Kızarıklık, bronzlaşma, deri kalınlığında artış kısa dönemde UV nedeniyle ortaya çıkan deri hasarları. Uzun dönemdeyse deri yaşlanması ve deri kanseri gibi birçok hastalığın oluşumuna yol açmakta ve birçok hastalığı artırmakta ya da alevlendirmekte. Yani bütünüyle estetik kaygılarla güne-

şin altına yatıp bilinçsizce bronzlaşma-ya çalışmamız, hastalıklara davetiye çıkarmamızla eş anlama geliyor.

Deri ve Morötesi Işınlar

Derinin UV ışınlarına verdiği yanıtın şiddeti, UV'nin dozuna ve deri tipine bağlı. T. B. Fitzpatrick ve arkadaşlarının oluşturulan ve bireyleri güneş ışığına verdikleri tepkilere göre ayıran bir değerlendirme olan Boston sınıflamasında doğal deri rengi, UV'ye duyarlılık ve bronzlaşma öyküsüne göre I ilâ VI arasında derecelendiriliyor. Tip I, kızıl saçlı ve çilli bireyler; tip II, beyaz tenli, açık renk gözlü bireyler; tip III açık, tip IV koyu buğday tenliler; tip V, Asya orijinli bireyler ve tip VI, Afrika'lı zenci bireyleri ifade ediyor.

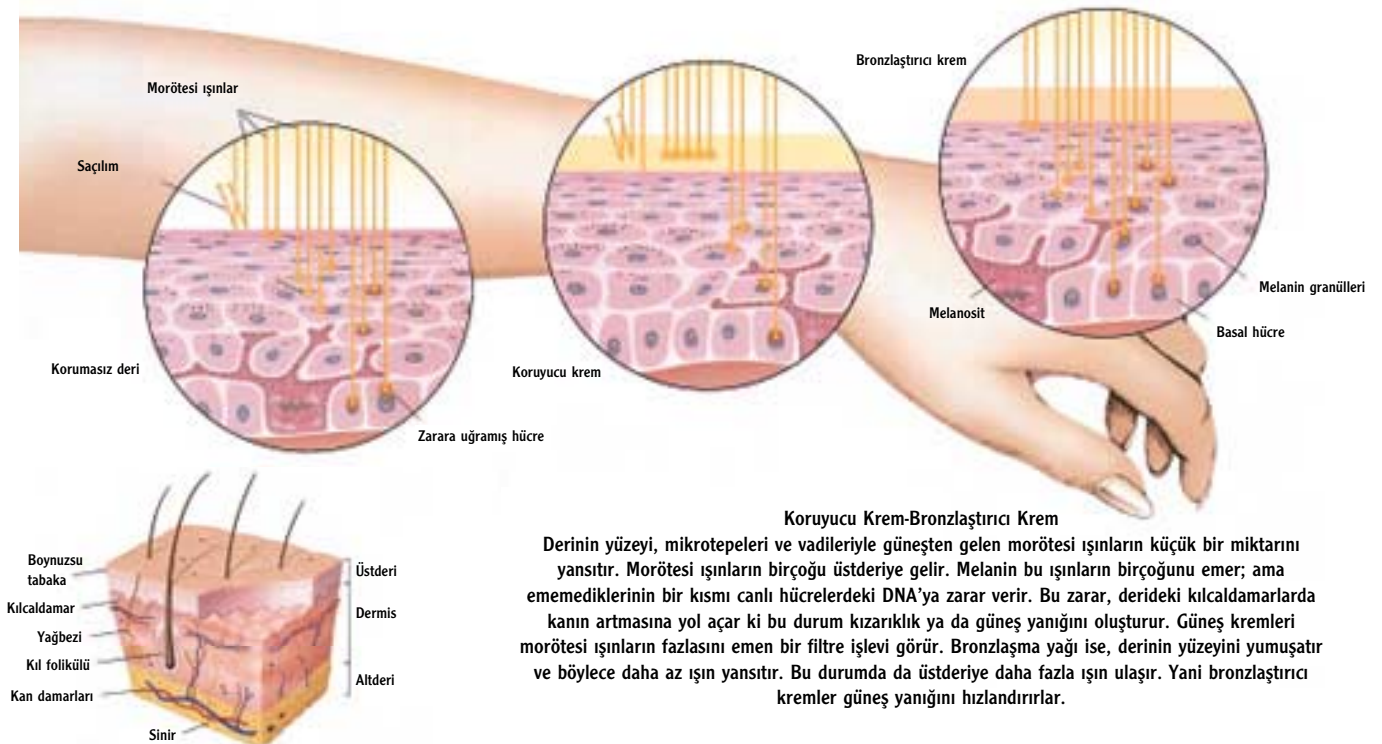
İnsan derisinin UV ışınlarına verdiği eritem (kızarıklık) ve pigmentasyon (renklenme) yanıtı genetik olarak da belirleniyor. Buna göre de deri tipleri şöyle sıralanıyor: Deri tipi I: kolay yanar, asla bronzlaşmaz; deri tipi II: genellikle yanar, seyrek olarak bronzlaşır; deri tipi III: hafif yanar, genellikle bronzlaşır; deri tipi IV: asla yanmaz, her zaman iyi bronzlaşır. Örnek verdiğimiz bu iki tip sınıflamada da, UV'nin normal deride kısa ve uzun dönemde ortaya çıkan etkileri söz konusu.

Morötesi Işın Nedir?

Güneş bir dizi enerji yayar. Morötesi ışınlar da, güneşten gelen enerjinin bir biçimi; tıpkı x ışınları, gama ışınları gibi. Bu enerjinin değişik biçimleri, dalga boylarına göre sınıflandırılır. Dalga boyunun birimi, bir milimetrenin milyonda biri olan nanometredir.

Morötesi ışınlar çıplak gözle algılabilecek görüntüler meydana getirmez. Zaten görünmez olan morötesi, görünür ışık aralığında morun yanında oluştuğundan bu şekilde isimlendirilmiştir.

Morötesi ışınlarının üç kategorisi var: 320-400 nm dalga boyları arası UV-A, 290-320 nm arası UV-B, 200-290 nm arası da UV-C ışınlarını belirtiyor. UV-A, UV ışınlarının en az zararlısı ve tüm stratosferi geçerek yer yüzüne büyük miktarlarda erişiyor. UV-B potansiyel olarak çok zararlı ve insan sağlığı üzerinde de önemli etkileri var. Sağlıkla ilgili araştırmalar, özellikle son yirmi yılda stratosferik ozon azalması ve buna bağlı olarak yer yüzeyine ulaşan UV-B miktarındaki artışın insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymakta. UV-C çok enerjik olduğundan potansiyel olarak en zararlı tip. Yer yüzeyine ulaşmasıysa stratosferik ozon tarafından engelleniyor.



Koruyucu Krem-Bronzlaştırıcı Krem

Derinin yüzeyi, mikropelleri ve vadileriyle güneşten gelen morötesi ışınların küçük bir miktarını yansıtır. Morötesi ışınların birçoğu üstderiye gelir. Melanin bu ışınların birçoğunu emer; ama ememediklerinin bir kısmı canlı hücrelerdeki DNA'ya zarar verir. Bu zarar, derideki kılcaldamarlarda kanın artmasına yol açar ki bu durum kızarıklık ya da güneş yanığı oluşturur. Güneş kremleri morötesi ışınların fazlasını emen bir filtre işlevi görür. Bronzlaşma yağı ise, derinin yüzeyini yumuşatır ve böylece daha az ışın yansıtır. Bu durumda da üstderiye daha fazla ışın ulaşır. Yani bronzlaştırıcı kremler güneş yanığını hızlandırırlar.

UV Işınları Miktarını Etkileyen Unsurlar

Yeryüzüne ulaşan UV ışınlarının miktarını etkileyen unsurlar var. Örneğin ozon tabakası, bu konuda çok etkili. Ozon tabakasının yanı sıra bulutlar, hava kirliliği, enlem, mevsim, yükseklik, yağış gibi faktörler de belirleyici unsurlardan.

Canlılar için zararlı dalga boyundaki morötesi ışınlar, atmosferdeki ozon tabakası tarafından emilir. UV-B radyasyonu, stratosferik ozonun yoğunluğuna bağlı olarak yer yüzüne ulaşır. Yine UV-C, ozon tabakasının inceliği delindiği bölgeler dışında dünyaya ulaşmaz. Yani ozon tabakası güneşten gelen UV ışınlarını süzüp, canlıların yaşamını tehdit eden ışınlardan koruyor. Işınlardaki yüksek enerji, canlıların hücrelerindeki organik moleküllerin kimyasal bağını kırabilecek güçte. Bu nedenle her canlı için tehlike unsuru oluşturmaktadır. Ozon tabakasının % 1 azalması, UV-B ışınlarının % 2 artması ve insanda deri kanseri riskinin % 4 artması demek. Geçtiğimiz 10 yılda, ozon tabakası kuzey ve güney yarı kürelerde %4-8 oranında incelmiştir. Uzmanlar, buna bağlı olarak deri kanserinde artış görüldüğünü söylüyorlar.

UV ışınlarının büyük bir kısmı bulutlar tarafından emilir. Bulutlar aynı zamanda, UV ışınlarını değişik yönlerde soğurup dağıtırlar. UV-B üzerinde önemli bir diğer etken de şehirlerdeki hava kirliliği, havada asılı kalan parçacıklar ve aerosoller. Atmosferik kirlilik, UV ışınlarına maruz kalmayı yerel ve küresel olarak etkileyebilmektedir.

Güneş ışınları ekvator bölgesinde dünya yüzeyine çok daha dik bir açıyla çarparlar. Ekvator üzerindeki güneş ışınlarının çok daha kuvvetli olması nedeniyle de yeryüzüne ulaşan UV ışınları miktarı buralarda daha fazladır.

Kış aylarında güneş ışınları yazın olduklarından çok daha eğik bir açıyla inerler. Bu nedenle UV dahil bütün güneş radyasyonu, dünyaya ulaşmak için atmosfer içerisinde daha uzun bir yol alır ve böylece kuvveti de düşer.

Güneşin açısındaki günlük değişiklikler, atmosfer içinden geçen UV ışınlarının miktarını etkiler. Güneş ışınlarının dünyaya en dik şekilde ulaştığı gün ortasında UV'nin daha büyük miktarları dünyaya ulaşır.



PABA (paraaminobenzoik asit) uzun süre, morötesi ışınlar karşı aktif koruyucu olarak kullanıldı. Ancak bu koruyucu maddenin hem alerjik hem de kanserojen olduğu tespit edildi. Bu nedenle pek çok marka PABA'sız üretim yapıyor ve ürünlerinin üzerine, PABA bulunmadığını belli eder yazılar yazıyorlar.

Hava bir dağ zirvesinde daha ince ve daha temizdir. Oralara daha fazla miktarlarda UV erişir. Yağış ise UV taşınım miktarını azaltır.

Ultraviyole Işınlardan Deri Üzerindeki Etkileri

UV'nin insan derisinde yol açtığı olumsuzlukları, basitlerinden başlayarak ele alırsak; UV ışınları deride mikrobik olmayan bir iltihaplanmaya, tıbbi söylemle inflamasyona yol açabilir. UV'nin kısa dönemli etkilerinden, yani aniden ortaya çıkan etkilerinden biri olan güneş yanığı iltihaplanması, ultraviyole ışınlarının deride yol açtığı sorunların en bilinenidir. Özellikle açık tenli kişilerde, kızarıklık, ısı artışı, ağrı ve ödem gibi belirtilerle ortaya çıkar.

Kızarıklığın nedeni UV-B ışınlarıdır. UV-B'ye bağlı kızarıklık güneş ışınlarıyla temastan sonraki birkaç saat içinde başlar 6-24 saatte en üst düzeye ulaşır. Birkaç gün devam eden kızarıklık bu süre sonunda yerini soyulma ve bronzlaşmaya bırakır. Kızarma, deri damarlarının genişlemesinin sonucudur. Damarların genişlemesi, prostaglandinler, kinin, serotonin, histamin gibi bazı ara maddeler yani "mediatörler" aracılığıyla gerçekleşir. UV-B'nin yol açtığı deri şişmesi, yani ödemde, bütün hücrelerde bulunan küçük moleküllü, oksijeni-

ze edilmiş yağ asitleri olan prostaglandin E ve F rol oynar. İltihaplanmadan sonra derinin kızarmasıyla tanımlanan eriteme ise derideki histamin birikmesinin önemli ölçüde yol açtığı saptanmıştır. Bu nedenle kaşıntıyı durdurmak için alınan antihistaminik ilaçlar kızarıklığı daha da azdırabilmektedir.

UV ışınlarına maruz kalmanın sonucu olarak derinin renklenmesi ya da kararmasıysa, ani ve geç bronzlaşma olmak üzere iki aşamalı olur. Kararma, deride melaninin artmasına bağlı olarak gerçekleşir. Melanin üstderide bulunan melanositlerce sentezlenir. Melanositler, üstderi hücrelerine doğru dallanmışlardır. Melanin, melanosit "melanozom" denen taneciklerin içinde oluşturulur. İşte ani bronzlaşma UV-A ile oluşan kızarıklığı izler ve deride var olan melaninin oksidasyonu ve keratinositlerin (boynuzsuz tabakayı oluşturan hücreler) transferinin sonucudur. UV ışınları ile temastan sonra saniyeler içinde oluşan kızarıklığın etkisi birkaç saatte geçmeye başlar. Çok fazla ışın alınmışsa, geç pigmentasyon gelişebilir. Geç bronzlaşmaysa UV-B'ye maruz kalmayı izleyen 24-72 saat sonra üstderideki melanin oluşumunun artmasıyla gelişir. Birkaç saatte başlayıp günler ya da haftalar sürebilir. Bronzlaşmış deride güneş yanığı meydana gelmez; çünkü, UV etkisiyle melaninin artması ve boynuzsuz tabakanın kalınlaşması artık UV ışınlarının deriye girmesini engeller.

Morötesi ışınların uyardığı iltihaplanma süreci, uyarılma eşiği arttığında deride yalnızca bronzlaşmaya değil, hücrelerin anormal çoğalması olarak açıklanan hiperplaziye de neden olur. Bu bir anlamda derinin kalınlaşması an-



Melanomun öncülerinden biri de esmer lekelerdir (lentigo maligna).

Morötesi Işınlardan Nasıl Korunabiliriz?

Güneş yaşam için gereklidir. Bizi ısıtır, görmemizi sağlar, D vitamini sentezine yardımcı olur, zararlı mikroorganizmaları öldürür ve bizlere neşe ve mutluluk verir. Ancak güneşten faydalanıp zararlı etkilerinden korunmak gerekir; çünkü güneş ve ışınları, sağlığımızı olumsuz yönde ciddi anlamda etkilemekte. O halde güneşin bu zararlı yönünden kendimizi sakınmamız gerek.

Güneşten korunma giysilerle olabileceği gibi, güneş koruyucu içeren süt, jel, krem, losyon formunda olabilen kimyasal ajanlarla da söz konusu olabilir. Koruyucunun etkisi SPF (güneş koruma faktörü) değerine bağlıdır. Bu değer, korunan derinin MED'inin korunmamış derinin MED'ine bölünmesiyle elde edilmiş. MED (minimal eritem dozu), deride kızamıklık oluşturan en düşük UV dozu. Yani güneşten koruyucular kızamıklık oluşmaksızın güneşte kalabilmeyi sağlıyor. Tabii koruyucunun numarasının en az 15 olması gerekiyor. Kullanılan bu koruyucular kişiye keyfi olarak saatlerce güneşte kalma özgürlüğünü de vermiyor.

Güneşten koruyucuların nasıl ve ne zaman kullanılması konusuna gelince: Bir yetişkin, ortalama 60-75 gr. losyon veya krem kullanmalı, bunu eşit şekilde vücuduna dağıtmalı ve güneşe çıkmadan 20 dakika önce sürmeli. Bazı bölgeler daha yoğun koruma gerektirir. Örneğin burun, kulak kepçeleri gibi.

Eğer unutulmuşsa güneşe çıkar çıkmaz sürülmeli, yüze ya da havluyla kurulamadan sonra tekrarlanmalı.

Gölgede ya da şemsiye altında bulunmak bu ışınlardan korunmada yeterli mi? Ne yazık ki hayır. Yansıyan ve dağılan ışınlar da zararlı olabilir. Aynı nedenle yüzü korumak için şapka da yetersiz kala-



bilir. O halde, güneşin yeryüzüne en dik olarak ulaştığı saatlerin 11.00-14.00 arası olduğunu, dolayısıyla 10.00-15.00 arası güneşe dolaysız şekilde maruz kalmanın sakıncalı olacağını bilmemiz gerekiyor. Bu saatler arasındayken biraz daha kendimize özen göstermemiz, güneş ışınlarına karşı kendimizi kollamamız gerek. Özellikle de güneşle artan hastalığı olanlar ve çocuklar başta olmak üzere, genç kalmak ve hastalanmak istemeyen herkes özellikle bu saatler arasında güneşten korunmalı.

Eğer güneş yanığı gibi bir durumla karşı karşıya olsanız kesinlikle doktora gitmeyi ihmal etmeyin. İlk önlem olarak da, deriyi soğuk su ile pansuman yapın. Kullanacağımız diğer ilaçları doktorunuza bırakın. Rastgele ilaç almayın; çünkü ağır güneş yanığına da yanık tedavisi kapsamında uygulamalar yapılır.

Doç. Dr. Nilsel İter

GÜ Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı

lamına gelir, ki bu durum da deriyi güneş yanığından 10-20 kat korur. Bu kalınlaşma açık tenli kişilerde, bronzlaşmadan daha fazla koruyuculuk sağlar.

Güneşte yanarak bronzlaşmış birine çoğumuz imrenerek bakarız. Oysa güneşin bronzlaştırdığı kişileri uzun vadede birtakım tehlikeler beklemekte. Bu tehlikeler başlıca üç grupta toplanıyor. İlki, UV ışınlarının deri kanserlerini ve benlerden kaynaklanan melanom kanserlerini artırmalarıdır. Benler bazen kalıtsal olur, bazen de güneşte fazla kalmaya bağlı olarak gelişir. Normal olduğunu düşündüğümüz bir ben aslında melanom kanserine de dönüşebilir. Cildin yüksek dozda UV ışını alması durumunda bazı deri hücrelerinde DNA dengesi bozuluyor ve genetik yapı değişebiliyor. Böylece kanser hücreleri üremeye başlıyor ve tümörler, lekeler geliyor. Doktorlar melanoma (deri kanserine) dönüşme olasılığı en fazla olan benleri de söylüyorlar. Örneğin, doğumdan itibaren görülen büyük ve

deriden kabarık olmayan, el içi ve ayak tabanında bulunan, 7 mm'den büyük ve deriden kabarık olmayan benler ve ailesinde melanoma öyküsü olan kişilerin benleri risk taşıyorlar. Şu da bir gerçek ki, melanom olan hastaların büyük bir yüzdesi çocukluk çağında ağır güneş yanıkları geçirmişler. Özellikle sarışın-mavi gözlüler, çilliler ya da daha önce çili olmuş olanlar, kolay yanıp bronzlaşmayanlar, ailesinde deri kanseri olanlar, bağışık azaltıcı ilaç kullananlarda deri kanseri riski daha da fazla.

Bu anlattığımız, bilimsel olarak şöyle açıklanıyor: Doğal ya da yapay ultraviyole ışınlarına uzun süreli maruz kalma sonucu insanlarda deri kanseri olduğu da bilinmekte. Uzun dalga boyulu UV-A ışınları UV-B ışınımına eklendiğinde deri kanseri oluşumu riski artıyor. UV-B ve UV-C'nin hücre ölümü, mütasyon ve transformasyon gibi etkileri için ana hedef, DNA. Ayrıca UV etkisiyle tümör basılayıcı gen (P 53 geni) mütasyonu da gerçekleşiyor. Ultraviyole ışınları etkisiyle

le en çok yüzde olmak üzere, melanom öncülleri olan keratin kalınlaşmaları (solar keratoz) ve esmer lekeler (lentigolar) geliyor. Bu esmer lekelerden örneğin "lentigo maligna" da güneş gören deri alanlarında oluşuyor. Oluşmasında güneş ışınlarının kümülatif etkisi olduğu ileri sürülüyor. Lekeler kahverengi tonlarda yavaş bir şekilde geliyor. Büyüklükleri birkaç cm'den 10-15 cm'ye kadar olabiliyor.

Melanom gelişiminde uzun süreli temastan çok, yinelenen ve deride yanık oluşturacak şiddette UV ışınlarına maruz kalma önemli.

İkinci tehlike, UV ışınlarının derinin erken yaşlanmasına, yani buruşup, incelmesine yol açması.

UV ışınlarının vücudun güneş gören bölümlerinde yaşla birlikte ortaya çıkan değişikliklere yol açtığı biliniyor. Tıbbi söylemle dermatoheliozis denen, derinin bu erken yaşlanması, UV ışınlarının derialtı tabakasındaki kollajen lifleri yok etmesi ve elastik lifleri de dejeneretmesiyle ortaya çıkmakta. Üstderideki bu değişikliklerden UV-B, dermisteki değişikliklerden hem UV-B, hem de UV-A sorumlu. Deri yaşlanması sonucunda, deride klinik olarak incelmeler, buruşmalar, pullanmalar, sarı kabartılar, ince ve kalın kırışıklıklar, kuruluk, gevşeme, kabalaşma, çiller, beyaz lekeler görülüyor.

UV ışınlarının sağlık üzerindeki üçüncü zararı da, bazı hastalıklardan şikayetçi olanları olumsuz yönde etkilemesi. Örneğin, UV ışınlarının bağışıklık sistemine olan etkileri hayvanlar ve insanlar üzerinde kanıtlanmış. Bu deri pigmentasyonundan tümüyle bağımsız ve dünyanın her yanında insanlar, daha sık hastalanma, şiddetli enfeksiyon gibi UV 'nin bağışıklık sistemine olan olumsuz etkileri açısından risk altındalar. UV-B'nin diğer bir önemli etkisi, insanlarda geçici körlük, kornea zedelenmesi ve ileri yaşlarda katarakta yol açması. Atmosferik ozonun % 10 azalması halinde katarakt riskinin her yıl için % 5 (Dünya genelinde 1,6 - 1,75 milyon vaka) artacağı hesaplanmış.

Anlaşılan o ki, güneşin UV ışınlarına karşı kendimizi olabildiğince sakınmamız gerekiyor.

Bu yazının hazırlanmasında katkıda bulunan ve danışmanlık yapan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İter'e teşekkür ederiz.

G ü l g ü n A k b a b a

EŞEYLİ ÜREME, HATALAR VE GEN DİZİLİMİ



İnsanoğlu evrimsel gelişimini sürdürebilecek mi? Ya da hataları azaltan üreme süreçleri, bizim şimdikinden daha karmaşık canlılar haline gelmemizi önleyecek mi?

Dünyadışı ziyaretçiler uçan daireleriyle Dünya'ya indiklerinde buranın, karmaşık yaşamın geliştiği ender gezegenlerden biri olduğunu görerek şaşıracaklar. Onlar o sırada, üzerinde yaşam olan öteki gezegenlerde, bizdeki virüs ya da bakterilere eşdeğer mikropları zaten bulmuş olacaklar. Onlar için asıl eğlenceyse, Dünya'daki yaşamın kendisinden çok; insanlar, kelebekler, midyeler, balinalar ve ağaçlar gibi karmaşık canlı formlarının nasıl oluştuğunu anlamak olacak. Bu arada kesinlikle soracakları bir soru da şu olacak: "Dünyasal yaşam, DNA şifresindeki kalıtsal molekülleri çoğaltırken kaç kopyalama hatası yapar?"

Bizler (ve başka canlı formları) yavru ürettiğimizde, gen dizilimimiz (bireysel DNA'mızın toplamı) kopyalanır. Ancak, gebelik öncesinde üreme hücrelerimizin defalarca bölünmeleri sırasında tekrarlanan kopyalama işlemi, gen dizilimimizdeki mesajları değiştirebilir. Tıpkı kulaktan kulağa oyununda bir kişiden ötekine tekrarlanan sözel bir mesajın değişmesi gibi. Mesaj, oyunun sonunda gülünç olacak kadar değişmiştir.

3,5 milyar yıllık evrim boyunca, canlı formları, varlıklarını sürdürmeyi ve atalarından daha karmaşık hale gelmeyi bir dereceye kadar başarmışlardır; çünkü kopyalanan bu hatalarla başedebilme yolları geliştirmişlerdir. Çift sarmal DNA (canlılık tarihinin çok başın-

da beliren) ve belirli enzimler, hücre çekirdeği içinde daha en baştan hataların oluşmasını önlemeye çalışırlar. Başka enzimlerse buna rağmen oluşan hataları düzeltirler: Yanlışları düzelten ve onarım yapan enzimler şifredeki hataları, gelişimsel bozuklukları düzelten enzimlerse şifrenin kendisini değil de, hatalı şifrenin ifadesini düzeltirler. Ancak, çok sayıda gen içeren (yani çok sayıda hata yapma olasılığı olan) karmaşık formların evrimindeki en önemli etken, cinsiyetin, başka bir deyişle eşeyli üremenin evrimi olmuştur. Eşeyli üreme söz konusu olduğunda, ana-babanın her birinden gelen birer gen grubu yeni bir düzenlemeyle birleşir. Bu sırada tüm savunma mekanizmalarını atla-

tarak geçebilmeyi başarmış hatalar da yer değiştireceğinden, en azından birkaç sağlıklı, "hatasız" yavrunun gelişme olasılığı da artar. Bu önemli yenilik, bundan yaklaşık 2 milyar yıl önce, ökaryot hücre denilen daha karmaşık bir hücre tipinin geliştiği dönemlerde gerçekleşmişti.

İnsanoğlu, yine de hataya çok yakındır. DNA'mızı kopyalarken, dünya-daki öteki canlı formlarından daha fazla hata yaparız. Gerçekten her insanın 200 kat kopyalama hatası yapabileceği düşünülebilir. Bu 200 mutasyonun kaçının zararlı olduğu bilinmiyor. Hataların çoğu etkisiz görünür; bunların çok az bir kısmı canlıya yarar bile sağlayabilir. Ancak titiz bir hesaplama bile zararlı hata sayısını her gebelikte 2'nin altına düşüremez. Gebelik başına 5-10, hatta 20 zararlı mutasyon sayısı daha olası. Bu yüksek sayılar, bizim karmaşık yapımızın bir sonucu. Bir insan, toplam 6,6 milyar ya da daha fazla DNA birimi olan 30 000 gen taşır. Bir bakterininse 2 milyon DNA birimi ve 2000 gen dizisi olabilir. Her nasılsa birim hata oranı, insanlarda ve bakterilerde birbirine benzer. Bu nedenle insanlar bakterilerden daha çok hata yapar.

Biz insanların hataya daha eğilimli olmamızın bir başka, belki daha önemli nedeni, uzun yaşamamız ve bir kuşakla öteki arasında ortalama otuz yıl olması. İnsanlar gibi uzun yaşayan canlılarda mutasyon hızı daha yüksektir; çünkü doğduğumuz andan doğduğumuz ana kadar geçen sürede üretken DNA'mızı birçok kez kopyalarız. İnsan embriyonlarının çoğunun, bireysel DNA mesajlarında yaklaşık 200 kopyalama ya da "dizgi" hatası bulunur. Bir kuşağın uzunluğu da olasılıkla bir etken olabilir burada; çünkü tavşanlarda ya da kobaylarda (yeni kuşakların birkaç hafta ya da ay içinde ortaya çıktığı) böyle hataların yüzdesi gözardı edilebilir. Tüm embriyonların yarısında kromozom hataları bulunsa bile, kalan yüzde elli, insan türünü yine de ileri taşıyabilir. Tabii kalanlarda ortalama 2-20 zararlı dizgi hatası da olur.

Herhangi bir birey bazı hatalı yavru üretebilir; ancak insanların ya da eşeyli üreyen herhangi bir canlı formunun sürebilmesi için, ortalama bir anne babanın en azından bir hatasız yavru üretmeleri gerekir. Neyse ki hataların



oluşumunu önleyen ya da hataları düzelten enzimlere sahip olmaktan başka, her yavruya gereğinden fazla gen sağlayan eşeyli üreme özelliğimiz de var. Gerçekten hücrelerimiz her bir kalıtsal komut için biri anneden, diğeri babadan gelen çift sarmalların oluşturduğu dört kopya bilgi içerir. Bu gruplardan birindeki "doğru" bir kopya, genellikle ötekiindeki bir kopyalama hatasına baskın gelir, böylece ortalama bir anne babanın, yaşamını sürdürebilecek ve üreyebilecek bir bebek üretmek için yeterli şansı vardır. Ne yazık ki eşeyli üreme, bir embriyonun fazladan bir ya da iki kromozomun tümünü almasını önlemez. Bu durumda, döllenmeden sonra sahneye doğal seçim gelecektir. Yanlış sayıda kromozomu olan embriyonlar, hemen her zaman dölyatağındaki varlıklarının ilk dönemlerinde ölürlür. Ancak, fazla kromozomu olup da yaşamını sürdürebilenlerin de (örneğin Down sendromluların) önemli sağlık sorunları olur.

Bizdeki bu yüksek hata oranı, insan evrimi açısından ne sonuçlar doğurur? Evrimsel gelişimimizi sürdürebilir miyiz ve daha çok işlev için daha çok gen sahibi olabilir miyiz? Eşeyli üreyen bir canlı formu, hata oranını hangi dereceye kadar kaldıracaktır? Bu soruyu yanıtlamak için denklemler kurulabilir; ancak gerçek yanıt bilinmiyor.

Eşeyli üremenin hataları dengeleme yeteneğini gözönünde bulundurarak, kopyalama hatalarının üst sınırını belirgin bir biçimde artırdığı varsayımıyla ra-

hatlatıcı bir sonuca varabiliriz. Durum gerçekten buysa doğal seçim tüm zararlı mutasyonların üstesinden rahatlıkla gelebilir ve Homo sapiens, mutasyona bağlı hatalardan daha önemli kaygılarla evrimsel yolunu sürdürebilir.

Bir başka olasılık da zararlı hata oranının şimdiden en üst düzeye çıkmış olması ve mutasyona bağlı bir kayboluş süreci içinde olmamız. Ancak, bu senaryonun gerçekleşmesi pek de olası değil. Bir hominid kuşağının yaşam süresi otuz yıla çıktığından beri, atalarımız, olasılıkla her yavru da 200 kopyalama hatası yaparak yavruların yarısına yanlış sayıda kromozom aktardılar. Uzmanlar, bunun hangi dönemde gerçekleştiği konusunda hemfikir değiller. Bazıları, şempanzelerin ve gorillerin kabaca bizimkine benzeyen bir kuşak süresi (yirmi-otuz yıl) olduğunu, ki bu durumun da, bu eğilimin kökenini büyük maymunların geliştiği, yaklaşık 15 milyon yıl öncesine çektiğini ileri sürüyorlar. Bazıları da 5 milyon yıl öncesine, insanın öteki büyük maymunlardan ayrıldığı zamana daha yakın bir tarihten söz ediyorlar. Günümüzdeki kuşak süresi ancak Homo cinsinin kökenine dek uzanıyorsa, 2 milyon yıl daha uygun bir zaman olabilir. Eğer biz 15 milyon yıldır böyleyse, mutasyon oranımızın gerçekten de sabit kaldığı sonucuna varabiliriz.

Kalıtsal dizilimdeki hataların anlaşılması, insanın üremesi ve kalıtımıyla ilgili yeni teknolojilerden ne bekleyebileceğimize ilişkin bize hangi bilgileri verecek? Böyle bir tartışma falcılığa girer; ister istemez belirsiz ve koşulludur; ancak evrime, hatalara ve karmaşıklığa bakış açımız da bu tartışmadan çıkacak sonuçlara bağlıdır.

Artan bir ilgi gören üreme teknolojilerinden biri, klonlamadır. Üreme sırasında tümüyle klonlama



Mutasyonlar: Anneyle Baba Karşı Karşıya

Yaşam süreleri uzadıkça, kadın ve erkek farklı evrimsel yollarda ilerliyorlar ve üreme hücrelerinde kopyalanan DNA miktarı, gen dizilimlerinde hata düzeyini farklı yollardan belirliyor. Erkekler, yaşamları boyunca sperm üretirler. İnsanlarda bir erkek erginleşene değin, üreme hücrelerinde yaklaşık 40 hücre bölünmesi gerçekleşir. Bundan sonra, bir spermdeki DNA her 16 günde (ya da yılda 23 kere) yeniden kopyalanır. Yirmi yaşında bir erkeğin gen dizilimi 200'den fazla, kırk yaşında bir erkeğinkiyse 600 kez kopyalanmıştır. Bu rakamları yetişkin bir erkek sıçaninkiyile karşılaştıralım: Sıçanın kısa yaşamında DNA'sı yalnızca 58 kez kopyalanır ve sperm ana hücrelerindeki DNA görece hatasız olur.

Öte yandan insanda dişi, fetüs döneminin sonuna gelirken, kendisine yaşamı boyunca gerekecek yumurtalara (yaklaşık 33 hücre bölünme-

sinden sonra) sahip durumdadır. Otuz yaşında bir erkek, otuz yaşında bir kadınla çiftleştiğinde, onun DNA'sı 430, kadınınki 33 kez kopyalanmış durumdadır. DNA'sında kadınlarınkinden yaklaşık 13 kat daha fazla hata olmak üzere, her bir gebelikte 200 kopyalama hatasının yaklaşık 185'i spermden gelir. Ancak, bir kadının yumurtaları, kromozom sayısı bakımından daha tehlikeli hatalar taşır ve bu hatalar yaş ilerledikçe artar. Down sendromu gibi bazı bozukluklar, döllenme sırasında yanlış sayıda kromozom veren yumurtalar nedeniyle oluşur.

Bir spermdeki ve bir yumurtadaki tüm DNA mesajları iki ansiklopedi setindeki yazılara benzer. Yayıncılar, kitapları üretirken, anne babaların DNA'larını çoğaltırken yaptıkları kadar hata yaparlarsa, ansiklopedilerde ortalama 200 basım hatası olur.

yapma (yumurta ya da sperm hücrelerindeki DNA'nın tam bir kopyasından bir yavrunun çoğaltılması), başka herhangi bir üreme seçeneği olmayan, az sayıda insana uygulanabilir. Üstelik bu uygulamanın yaygınlaşma olasılığı çok düşük; bunun nedeni klonlamanın yarattığı bir güçlük: Eşeyli üremenin hatalarından etkilenmesi, ancak hataları düzeltmeye yarayan önemli bir mekanizmadan (eşeysellüğün kendisinden de) yoksun olması. Gelecekte bir grup insan yalnızca klonlamayla ürerse, bu insanlar kendi yavrularına hızlı bir kalıt-

sal çürümeyi de yazgı olarak sunmuş olurlar. Mutasyonlar, elenecekleri yerde, daha hızlı artar. Birkaç kuşak sonra da tüm klonlar, yaşamlarını sürdürürebilmelerini engelleyecek derecede kalıtsal bozukluklarla yüklenmiş olur.

Bugün gelineen noktada, klonlamayla üremeye kalkışmak, bağışıklık sisteminin henüz bilinmediği zamanlarda kalp nakli için gönüllü olmaya benzer. Sorun, tasarım ilkelerini bilmeden, bedenlerimizin tasarımını kurcalamaktan kaynaklanıyor. Eşeyli üremenin gelişmesine neden olan etkenler her neyse,

Eşeyli Üreme Neden Klonlamadan Daha İyi?

Üreme, DNA mesajlarının kopyalanması sırasında bazı mutasyonlara ya da hatalara neden olur. Mendel'in kalıtım ilkelerine göre gerçekleşen eşeyli üremenin, anne babanın mutasyonlarını yavrulara dağıtma avantajları vardır. Embriyona belirli bir genin gidip gitmeyeceği, bir anlamda "yazı-tura" ilkesiyle belirlenir. Mayoz bölünme, mutasyon geçirmiş ya da geçirmemiş her bir gen için, bir gamete (belirli bir sperm ya da yumurta) gitme olasılığının yüzde elli olduğu bir bölünme biçimidir. Zararlı birer DNA mutasyonu olan bir kadın ve erkek ortalama sekiz gamet üretirse; bunların dördü hatalı, dördü hatasız olur. Anne ya da babanın (her ikisi de zararlı bir mutasyon taşıyan) sperm ve yumurtaları sekiz yeni canlı oluşturmak üzere birleşirse ortalama dört yavru bir, iki yavruya ikişer mutasyon taşır; kalanlarsa mutasyonsuz olur. Bu canlı formu böylece sürer.

Şimdi de klonlanmış bir canlı formu düşünelim. Bir zararlı mutasyonu olan bir anne ya da baba sekiz yavru sahibi olmak isterse, bunların sekizi de hatayı taşırlar. Bu biçimde çoğalan bir canlı formu, DNA'sı her kopyalandığında hatalarını artırmayı sürdürür; birkaç kuşak sonra bu form yaşamını sürdüremez ve kendi mutasyonla-

rı tarafından yokedilmiş olur. Bazı canlı formları, örneğin bazı bitkiler klonlamayla çoğalırlar; ayrıca zaman zaman da eşeyli olarak ürerler. Karmaşık yaşamın soyağacında yalnızca birkaç ince dal tümüyle klon halindedir.

Klonlama konusunu düşünmemizi gerektiren bir başka neden de, eşeyli üremenin karmaşık yaşam için zorunlu bir durum olması. Bu sonuç, eşeyli üremenin öncelikle kötü genlerden kurtulmak için geliştiğini ileri süren ve Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi'nden Alex Kondrashov'un ileri sürmüş olduğu kuramdan temel alır. Desteklenebilecek bir başka kuram da eşeyli üremenin, bizi asaklardan ve hastalık yapan mikroorganizmalardan korumak için var olduğunu. Virüsler ve asalak bir-hücreliler kadar, hastalık yapıcı bakteriler de bedenlerimizi yaşam alanı olarak kullanıp hızla geliştikçe, onlarla başedebilmek için bizim her kuşakta kalıtsal değişiklikler yapmamız gerekiyor. Klonlanmış yavrularsa, kalıtsal bozukluklardan çok bulaşıcı hastalıklar nedeniyle ölebilir. Kendinizi klonlamanız, bu durumda çocuklarınızı vebadan ölmeye olasılığının iki kat olduğu, veba salgını olan bir kente götürmekle eşdeğer.

bunların yararları çok büyük olmalı. Ters durumda, canlılığın, her canlının kendi genlerinin yalnızca yarısını yavrularına aktarabildiği, eşeyli formu hiçbir zaman geliştiremezdi. Olasılıkla, düşük üreme hızı, nitelikte bir fark yaratmak üzere gelişmişti ve eşeyli üreme sonucunda oluşmuş ortalama bir yavru, eşdeğer klonlama sonucunda oluşmuş bir yavrudan iki kat daha nitelikliydi. Başka bir deyişle, cinsiyet, henüz bilmediğimiz nedenlerden ötürü gelişmiş olabilir ve yokluğu durumunda belki türümüz zarar görmeyecekti. Ancak, bunu sorgulamakta yarar var.

Gen tedavisi de başka bir hikaye. Gen tedavisi, bozuk bir geni normal bir genle değiştirerek, etkisini azaltarak ya da henüz geliştirilmemiş başka bir teknolojiyle tıbbi olarak iyileştirmek anlamına gelir. Böyle bir teknolojinin, şimdilerde ticari olarak kullanılan ilaçlar kadar kabul edilebilir olduğunun kanıtlanması gerekir (fiziksel görünüşün, atletik yapının, zihnin ya da başka becerilerin geliştirilmesi amacıyla bir bireyin genlerinin değiştirilmesi, yani genleri iyileştirme düşüncesi, tartışmalı kalmak koşuluyla). Bir kişi, Tay-Sachs benzeri bir hastalığa neden olan bir gen taşıyorsa, gen tedavisi olmaya karar vermesi; hiç çocuk sahibi olmamak, bozukluğu taşıyan fetüsü aldırarak ya da tedavisi olmayan bu hastalığı taşıyan bir bebeği doğurmaya karar vermesinden daha kolay olabilir. Bu uygulamaların insanlar için güvenli olduğu henüz kanıtlanmadı. Ayrıca, şimdilerde, potansiyeline rağmen gen tedavisıyla fazla bir şey yapamayacağımız ortada. Kesin ifadelerle söylemek gerekirse, kalıtbilimciler çok büyük sayıda (yüzlerce ya da belki birkaç bin) bozuk gen tanımladılar; ancak bu, buzdağının yalnızca görünen kısmı. Bir insanın, 30 000 geninin her birinin birkaç mutant ve bozuk çeşidi olacaktır. Üstelik gen şifresi taşımayan DNA parçalarında da bozukluklar olacaktır.

Gen tedavisinin yararı ne olursa olsun gelecek, kopyalama hatalarını baştan önleyen ve böylece onarım gerektirmeyen teknolojileri de beraberinde getirecek. Gametlerin dondurulması ya da başka bir yöntemle korunması durumunu düşünün. Kadınlarda, yumurta hücrelerinin kalitesi zamanla düşme eğilimi gösterir. Yirmi yaşında bir annenin normalden fazla sayıda kromozom-

lu bir bebek doğurma olasılığı yok denenecek kadar düşüktür, kırk yaşında bir anne için bu olasılık biraz daha fazladır. Bu noktanın biraz ötesinde de artık biyolojik saat geceyarısını vurur. Ama gelecekte birçok şey bizim elimizde olacak. Belki de genç kadınlar bazı üreme hücrelerini aldırıp saklayabilecek ve daha sonra kendi seçeceği herhangi bir zamanda onları yeniden kullanabilecek. Bunun sonuçlarından biri, bireylerin mutasyon oranında azalma olabilir. Bunun daha ileri bir aşaması da hücreleri olabildiğince erkenden aldırarak olabilir. Erkekler de kendi gametlerini dondurtabilirler. Kalıtımbilimci James F. Crow'un, insanın kalıtsal geleceği için en büyük tehlikenin yaşlı ve faal erkekler olduğu şakasına uygun olarak, yaşlı erkeklerin spermleri çok sayıda mutasyon içerir. Sperm dondurmanın uzun vadeli sonuçları belirsiz olsa da, yakınlarda ABD'de yapılan bir çalışmada, elli yaşın üzerindeki babaların çocuklarında şizofreninin ortaya çıkma riskinin, yirmi beş yaşın altındakilere göre üç kat daha fazla olduğunu ortaya çıkardı.

Evrimsel olarak daha karmaşık olacak şekilde gelişebilecek miyiz? Bunu söylemek zor. Yanıtsa araştırmaların, eşeyli üremenin daha uzun bir yaşam, daha uzun bir kuşak süresi ya da daha büyük bir gen dizilimi olan bir canlının oluşturduğu hataları ayıklama görevini yapabileceğini kanıtlamasına bağlı. Mikroorganizma yaşamının başlangıcında onarım enzimlerinin evrimi, hata kopyalama hızının yaklaşık on binde birden on milyarda bire düşmesini sağlamıştı. Gen tedavisi, insanın kalıtsal bozukluklarının büyük bir bölümünün düzeltilmesinde kullanılabilseydi, bu onarım enzimlerinin güncel eşdeğeri olabilirdi. Yeni gen ve üreme teknolojilerinin devreye girmesi, yalnızca bireysel üzüntüleri önlemenin bir yolu değil, 2 milyar yıllık karmaşık canlılık tarihinin en önemli olaylarından biridir. Bu, güvenilir olarak kopyalanan moleküller, onarım enzimleri, Mendel'in kalıtım mekanizması ve cinsiyetin evrimleşmesi gibi bir avuç önemli evrimsel gelişmeyle bile yarışabilir.

Hata miktarını azaltabilecek böyle bir atılım, formların tümüyle yeni bir

karmaşıklık düzeyiyle evrimleşmesine olanak sağlayabilir. Ancak, böyle bir canlı formu neye benzer? 30 000 genlik bir DNA şifresi, insan ya da fare benzeri karmaşık bir canlı olmanızı sağlayabilir; ya 100 000 gen? Bilgiye dayalı toplumumuzda eğitim, insan yaşamının büyük bir bölümünü kaplıyorsa, daha uzun yaşayabilecek biçimde evrim geçirebilir ya da daha etkili öğrenme yetenekleri geliştirebiliriz. Yaşamımızın ilk bir-iki yılında dil öğrenme becerimiz çok etkileyicidir; ancak erken öğrenmenin kalıtsal programı büyük olasılıkla çok sayıda genle ilgilidir. Kendi denetimimiz altında olan fazladan genlerle başka beceriler de edinebiliriz. Böyle bir durumda her becerinin kendi DNA şifre kümesi olacaktır.



Daha akıllı olmak, her nasılsa daha karmaşık olmanın en iyi yolu değil. Son evrim kuramcılarının biri olan W. D. Hamilton'dan esinlenerek geliştirdiğim bir düşüncem daha var. Bir insan ya da bir kuş için 30 000, bir meşe ağacı ya da istakoz için 20 000 gen gerekiyorsa, 100 000 gen bunların dördü için de yeter. Sonuçta oluşan canlı, bu dört canlının özelliklerini kendinde birleştiremez; böylesine büyük bir bedenin bütün halinde davranması çok zor olur. Fazla genler, hangi canlı formuna dönüşüleceğini seçme olanağı sağlayabilir. Embriyonun herhangi bir gelişim evresinde, bizim büyük gen dizilimli yarattığımız çevresini değerlendirebilir ve en uygun olanakların nerede olduğunu

görebilir. Bakar ki, meşe ağaçlarına uygun ve henüz doldurulmamıştır bu biçimi seçer ve o orada bir meşe ağacı olarak gelişerek meşe palamutları üretir. Eğer deniz tabanı henüz sömürülmemişse, kışkaçları, sekiz bacağı ve yaylı kuyruğuyla orda gelişir ve istakoz tencerelerine girmemeye bakar. Embriyon, anne babasının hangi canlı formu olduğuna bağlı olmadan, kendine en iyi üreme koşullarını sunan yetişkin canlı formlarından hangisi olacağını seçer. Tüm çevreleri ve olanakları değerlendirmesi gereken embriyonun kendisi karmaşık bir yaratık olabilir; değerlendirci durumunda olduğu larva formuyla işe başlayabilir ve sonra seçtiği yetişkin formuna dönüşebilmek için gereken önemli genleri "açarak" başkalaşım geçirir. Kullanılmayan genlerinin tümü, belki bir sonraki kuşağa kadar "kapatılarak" işlevsiz kalır. Ancak böyle bir esnek formun gelişmemiş olması, çok sayıda nedene bağlanabilir. Önemli bir neden, mutasyonlara bağlı çürümenin kalıtsal bilgiyi silmemesini sağlama almada devreye giren ve her kuşakta büyük bir mutant katliamı gerçekleştiren doğal seçilimin gerekliliğidir. Genler ifade edilmese doğal seçilim onların üzerinde çalışamaz. Başka bir deyişle bir gen kullanılmazsa evrim süreci içinde kaybolur.

Mutasyonun yıkıcı gücü, dünya canlılarını ara sıra ifade edilen genler deposu olmaktan korumuştur. Ancak, bu güç gevşerse ya da direnç görürse ne olur? Gelecekte geliştirilecek teknolojiler bunu başarır ya da Mendel'in kalıtım yasalarından daha etkili bir üreme yöntemi gelişirse, yaşam DNA depolarına daha çok şey ekleyebilir. Gelecek, insanlardan daha zeki olmaları gerekmesede uygun kalıtsal alt-yollara sahip canlı formlarının olabilir. Böyle canlılar, yarıktan sonra ateşe uyum sağlayan çiçekler gibi kendilerini yeniden bulabilir ve kavrulmuş toprağı taze çiçeklerle donatabilirler; şiddetli yağmurdan ya da selden sonra balık olarak büyüyebilir ve dalgaların arasında güvenle yüzebilirler.

M. Ridley
"Sex, Errors, and the Genome",
Natural History, Haziran 2001.

Çeviri: Zuhâl Özer

ALYUVARLARLA İLAÇ NAKLİ

Organizmadaki hücrelerin işlevlerine en uygun yapısal ve şekilsel özellikleri kazanmaları kuralına uygun olarak çekirdeklerini kaybetmiş ve bikonkav (iki yanı da çukur) biçim kazanmış olan alyuvarlar, oksijen taşımak üzere özelleşmiş hücreler. Son yıllarda, olağanüstü elastik bir zara sahip olan bu hücrelerin birçok biyoteknolojik uygulamada kullanılmaları amacıyla yoğun çalışmalar yapılmakta. Bu alanlardan biri de ilaçların vücutta hedeflenen dokulara ulaştırılması.

Son derece yüksek biçim değiştirebilir ve deforme olabilme kapasitelerine bağlı olarak alyuvarların hücre zarları, çeşitli tekniklerin uygulanmasıyla küçük ve iri organik moleküllerin hücre içine girebilecekleri geçici delikçiklerin (porların) oluşturulabilmesi için oldukça uygun. (Giriş resmi, şekil 2). Söz konusu porlar, organik maddenin hücre içine yerleştirilmesinden sonra yeniden kapatılabilir ve hücreler tekrar alındıkları kişiye ya da uygun bir alıcıya verilebilir. İşlem uygulanan hücreler normal biyokimyasal ve hücresel kimliklerini kaybetmezler. Hatta ek ve özel işlemler uygulanmadığında normal yaşam sürelerini ve oksijen taşıma kapasitelerini de korurlar.

Günümüzde herhangi bir uygun ajanın (maddenin) alyuvarlar içine yerleştirilmesinde (buna enkapsülasyon yani kapsülleme de denir) uygulanabilen çok sayıda başarılı yöntem bulunuyor. En yaygın, hücrelerin tuz içeriği düşük (hipotonik) bir ortamda tutularak su almalarının ve bu sayede zarlarındaki delikçiklerin (porların) açılmasının sağlanması, açılan porlardan istenen maddenin

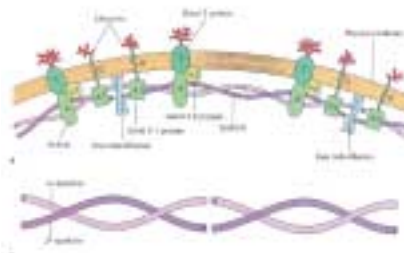
(çoğunlukla bu bir ilaç etken maddesidir) hücre içine sokulması ve porların, tuz içeriği hücreninki ile aynı olan (izotonik) sıvı içine alınması yoluyla kapatılması ve zarın eski halinin kazandırılması aşamalarını kapsar. Bu amaçla, kandan alyuvarlar ayrılır ve takiben düşük tuz içerikli sıvı ortamda su alarak şişmeleri sağlanır ki, bu sayede alyuvar zarındaki porlar açılır. Kapsülenecek olan madde bu aşamada ortama eklenerek hücre içine girmesi sağlanır ve ardından hücreler izotonik ortama alınarak porların yeniden kapanması sağlanır. Kapsülleme işleminden sonra alyuvarlar, fizyolojik sıcaklık (37 °C) koşullarında ortamlara hücrenin gereksinim duyduğu maddeler (genellikle glukoz, fosfat, inozin, piruvat ve adenin) de ilave edilerek, şekillerinin ve metabolik işlevlerinin normale dönmesi sağlanır. Son aşamadaysa hücreler yıkanır ve kişiye ya da uygun alıcıya yeniden verilir (şekil 3).

İnsan ve memeli hayvan türlerinde, dolaşım kanındaki olgun alyuvarlar çekirdek ve mitokondriyonlardan yoksundurlar ki bunun sonucunda da metabo-

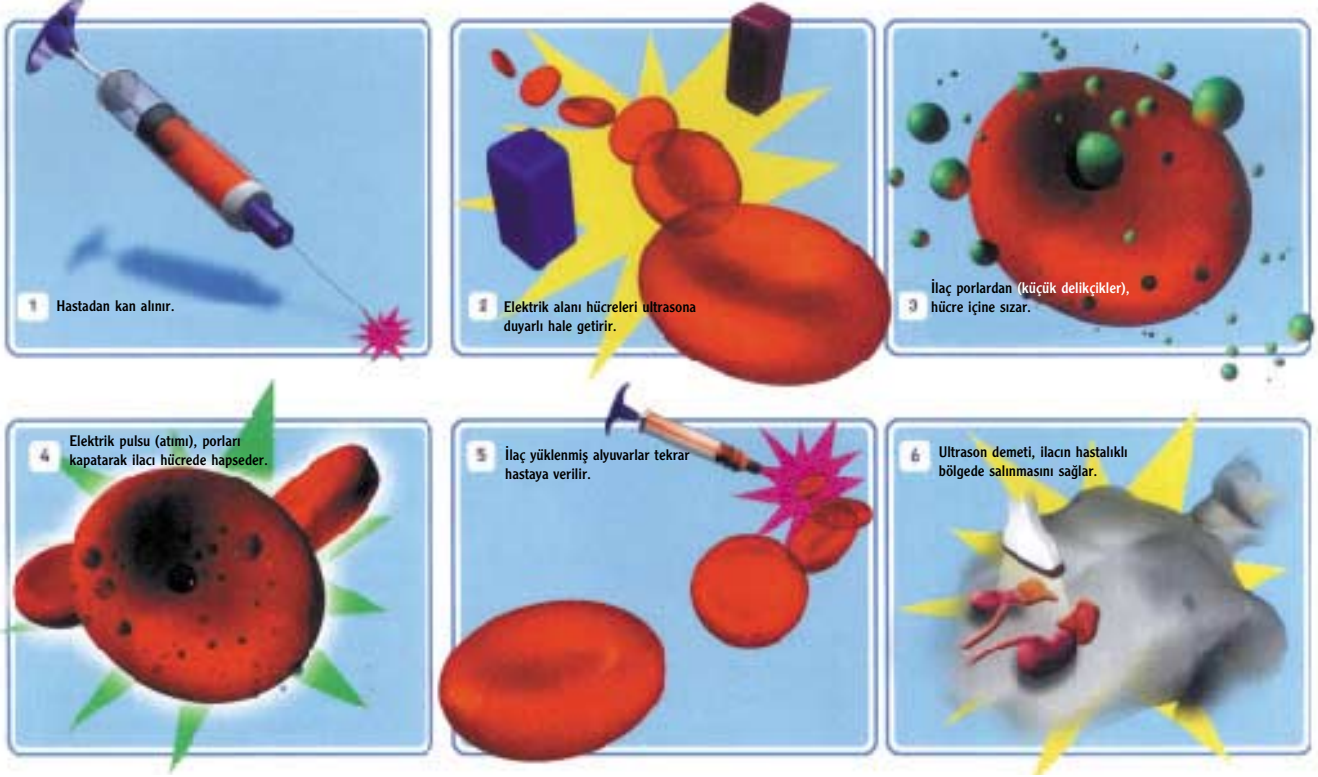
lik aktiviteleri sınırlıdır. Bu nedenle olgun alyuvarlar oksijen gerektirmeyen çok basit bir mekanizmayla enerjilerini sentezleyebiliyorlar ve az sayıda enzim içeriyorlar. Bu kadar sınırlı metabolik yeteneklerine rağmen, alyuvarlar dolaşım kanında 120 gün kalıp, dokulara oksijen taşıyorlar. Alyuvarların bu sınırlı metabolik özellikleri, bazı enzimlerin bu hücrelerde kapsüllemesiyle geliştirilebiliyor. Yapılan bilimsel çalışma sonuçlarının da gösterdiği gibi insan ve fare alyuvarlarının glukoz kullanma kapasiteleri ile fenilalanin, ürik asit, asetaldehid, asparagin, metil alkol ve siyanür gibi zehirli maddeleri (toksin) yıkımlama kapasiteleri artırılabilir; bu yolla da hücreler, dolaşım kanında serbestçe dolaşan ve toksinlerin etkinliklerini ortadan kaldırma işlevini (detoksikasyon) gören gezici detoksikasyon biyoreaktörleri haline getirilebiliyorlar. Yukarıdaki bilgiler dikkate alındığında, alyuvarlara çeşitli enzimlerin yerleştirilebilmesi sonucu belirli bir hücrenin metabolik özelliğinin kazandırıldığı ve söz konusu enzimin etkideği maddelerin alyuvarın sitoplazmasına kolayca girdiği de dikkate alındığında, bu hücrelerin hücresel biyoreaktörler olarak geniş bir biyomedikal uygulama alanlarının olduğu görülüyor.

İlaç Taşıyan Alyuvarlar

Alyuvarların ilaçların vücut içinde taşınmasında kullanılmasının, pratikte kullanılmakta olan lipozomlar (hücre içinde yağ depolayan yapılar), nanopartiküller (metrenin milyarda bir ölçeğinde parçacıklar) ve polimerik miseller gibi diğer



Şekil 2- Alyuvar zarı altındaki hücre iskeleti ağı-Mikrofilamanlardan oluşan spekirin, band 4.1 ve band 4.2 proteinleri, anyon taşıyıcı protein ve glikoferin oluşturdukları bağlanma bölgeleri zarın yapısını güçlendirirler.



İlaçların, Ulster Üniversitesi araştırmacısı Tony McHale tarafından keşfedilen “elektrikle hassaslaştırma” yöntemiyle hedefe yönlendirilmesi. Merkezi Kuzey İrlanda’da Coleraine kentinde bulunan Gendel firmasının geliştirilmekte olan yöntemle hastadan 20 ml kan bir aygıtla alınacak. Burada kan bir elektrik alanına tâbi tutularak ultrasona duyarlı hale getirilecek. İkinci aşamada, alyuvarlarda porlar açılmaya zorlanıp ilacın içeri sızması sağlanacak. Daha sonra yeniden kapanan porlar, hücreler ultrasona tâbi tutuluncaya kadar ilacı içeride hapsedecek. Hücreler hazır olunca, kan tekrar dolaşım sisemine konulacak ve burada 4 ay süreyle dolanacak. İstendiğinde hastanın derisine yaklaşık 1 megahertz frekansında ultrason uygulanarak, enerji kazanan alyuvarların patlayıp ilaç yükünü boşaltmaları sağlanacak. İlaç yüklenmemiş alyuvarlara ultrasondan etkilenmeyecek (New Scientist, 30 Haziran 2001).

sistemlere göre önemli avantajları, bu taşıyıcı sistemin kendine özgü eşsiz özellikleriyle ilişkili.

Alyuvarlar çok büyük bir ilaç miktarının kapsüllemesine olanak sağlıyorlar, biyolojik yollarla parçalanabiliyorlar ve dolaşım kanında aylarca kalabiliyorlar. Daha da önemlisi, alyuvarlar aktif ilaç taşıyıcı sistem olarak da kullanılabilirler; çünkü bu hücrelerin biyokimyasal özelliklerinin daha detaylı biçimde aydınlatılması, alyuvarlara aktif olmayan formda kapsüllenebilecek ve dokudaki ya da yine alyuvarda kapsüllenen bir enzimin etkisiyle aktif forma dönüşecek olan yeni moleküllerin tasarlanmasına olanak sağlayacaktır. İlke olarak hemen her ilaç alyuvarlarda kapsüllenebilir. Bununla birlikte, bazı moleküller alyuvar zarından

hızla geri sızabilirler, zarı hasara uğratarlar ya da kendi özellikleri değişir ki bunların kapsüllemesi pratik değildir.

Alyuvarda kapsüllendikleri halde kana sızan ilaçlar için en uygun yöntem, zardan sızmayan öncül etken maddelerin (pro-drug) geliştirilmesi ve kapsüllemesidir. Son yıllarda birkaç başarılı ön çalışma gerçekleştirilmiş olup; bunlarda temel mekanizma, zardan sızabilen ilaçlara, uygun bir fosfat ester grubunun eklenmesiyle sızıntının önüne geçilmesi. Örneğin, kanser tedavisinde kullanılan bir ilaç olan fludarabin alyuvarlara yerleştirildiğinde üç de fosfat bağı eklenir ve ilaç bu haliyle hücre zarından sızamaz. Ancak bu fosfat bağları yıkıldıkça ilaç azar azar alyuvar dışına sızabilir ve böylelikle ilaç dolaşım kanında uzun sü-

re varlığını koruyabilir. Bazı durumlarda ise öncül ilaç, alyuvar enzimlerince molekülün trifosfat türevine de dönüştürülebilir.

Hedefe Yönlendirme

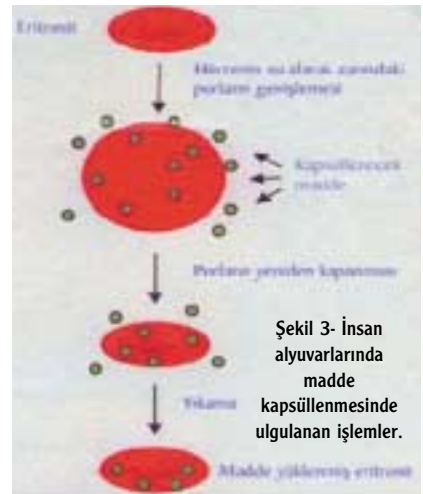
Günümüzde pek çok hastalığın özellikle de kanserlerin tedavisinde ortaya çıkan sorunlardan biri, sadece hedeflenen hücre üzerinde özgül etkisi olan ilaçların bulunmaması ve bu hücreleri etkileyecek olan etken madde yoğunluklarına ulaşamaması. Çünkü tedavide kullanılan kimyasal maddelerin etki mekanizması, hücrelerin belirli fonksiyonlarının durdurulmasına ya da bozulmasına dayanır. Bu durumda ise sağlıklı hücrelerin de ilahtan etkilenmesi söz konusu

Antijen Dağıtımı İçin Alyuvarlar

Dolaşımdaki yaşlı alyuvarlar daha önce de değindiği gibi; fizyolojik etkinliğin bir parçası olarak bu konuda profesyonel olan ve antijen sunan hücreler olarak da isimlendirilen makrofajlar tarafından kandan ayıklanır. Yakın zamanda makrofajların bu fonksiyonlarına dayanarak vücutta 2 antijen dağıtım yöntemi geliştirilmeye çalışılmış bulunuyor. Bunlardan biri, daha önce sözü edilen ve ilaçların dağıtımında ve hedef hücrelere ulaştırılmasında yararlanan yöntemin benzeri olan antijen kapsülleme yöntemi. Ötekiyse, antijeni alyuvar hücre zarının dış yüzüne bağlamak ve böylece vücutta bağışıklık tepkisi oluşturmak. İkincisi, kısaca antijeni avidin ve biyotin

molekülleriyle bağlayarak çok güçlü bir bağışıklık tepkisi oluşturmak.

Fare ve kedi alyuvarlarının antijenler için mükemmel taşıyıcılar oldukları ve bu sayede hem hücresel ve hem de antikor yanıtının oluşturulabildiği gösterilmiş bulunuyor. Daha da önemlisi, alyuvarların antijen taşıyıcısı olarak kullanılmaları, adjuvant (destek maddesi) kullanımından kaçınılması gibi önemli bir avantaja sahip. Bu, rekombinant proteinlerin veya küçük peptidlerin antijen olarak kullanılmasında bile adjuvant kullanımı gerektirmiyor. Adjuvantların arzu edilememesinin nedeni, vücutta istenmeyen tepkilere yol açabilmeleri olasılığı.

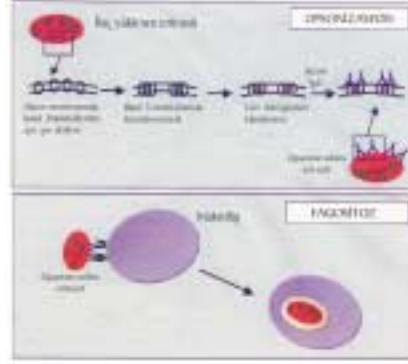


olmakta ve bazen ilacın bu yan etkileri tedavi değerini ortadan kaldırmaktadır.

Son yıllarda araştırmacılar, yalnızca hastalıklı hücrelerdeki mekanizmalara etkiyen ilaçların geliştirilmesinden çok, hedef hücre ve dokularda daha yüksek ilaç yoğunluğu elde etme yöntemlerini geliştirmeye yöneldiler. Bu amaçla lipozomlama, nanopartiküllere emdirme ve polimerik miseller içine ilaçların kapsül lenmesi gibi yöntemler denendiği gibi, alyuvarların da bu amaçla kullanılması için biyomedikal mühendisliğinde hala yoğun çalışmalar sürdürülmekte.

İnsan alyuvarları dolaşımda 120 gün kadar kalabilirler. Bu süre sonunda yaşlı hücreler, makrofaj adı verilen hücreler tarafından ayıklanır. İlaç enkapsülasyonu yapılan alyuvarlar dolaşımda normal bir yaşam döngüsü gerçekleştirirler ve yine dolaşımdaki yaşlı hücreleri gençlerden ayıran mekanizma ile dolaşımdan uzaklaştırılırlar. Burada vurgulanması gereken nokta, makrofajların yaşlı alyuvarları yutmalarından yararlanılarak, alyuvarlarda enkapsüle edilen ilaçların, seçici biçimde makrofajlara ulaştırıldığıdır. Makrofajlar ise vücutta yabancı olarak tanıdıkları herşeye saldırdıklarından, ilaç bu şekilde yerine ulaştırılmış olur.

Mekanizma oldukça basit olmakla birlikte, çoğu durumda, alyuvarlarda kapsül lenen ilaç, hücre içinde uzun süreli kararlılığa sahip değildir ve bu yüz-



Şekil 4- Makrofajların hedef olarak seçilen ilaç yüklü alyuvarlara yönlendirilmesi.

den de alyuvarların yaşam döngüsü ve yaşlanmasının da düzenlenmesinin gerekliliği de, tasarlanan ilaç tedavisinde aranan ilaç hedefleme kinetiklerine ulaşılabilmesinde gözden uzak tutulmamalıdır.

Magnani adlı araştırmacı, makrofajlara ulaştırılmayı amaçladığı ilaçları alyuvarlarda kapsülledikten sonra alyuvar zarında ufak tefek değişiklikler yaparak, bu alyuvarların makrofajlarca (yutulması gereken) yaşlı hücreler olarak algılanmasını sağladı(Şekil 4).

İlaçların vücutta kontrollü biçimde dağıtılarak belirlenen hedeflere ulaştırılması yöntemi, hem canlı hayvanların organizmalarında (in vivo), hem de bunlardan alınan hücreler üzerinde deneysel ortamda (in vitro) başarılı oldu. Yöntemin diğer bir ilginç yönü de sadece alyu-

varların hedef hücrelere ulaştırabileceği yeni moleküllerin tasarımına olanak sağlaması. Örneğin, AIDS tedavisinde kullanılan bir ilaç olan iki AZT molekülü, bir trifosfat zinciriyle birbirlerine bağlanarak alyuvar içinde uzun süre yaşayabilecek (dolayısıyla da uzun süre salınabilecek) hale getirilebiliyor.

Sonuçlar

İnsan alyuvarları steril koşullar altında ilaçların, enzimlerin ve immün (bağışıklık) sistemi üzerinde etkin olan ilaçların kapsül lenmesinde ve bazı biyomedikal uygulamalarda kullanılabilir. İnsan vücuduna verildiklerinde işlem gören bu hücreler normal biyokimyasal ve immunolojik özellikler göstermekte ve normal yaşam süresine sahip olmaktadır. Ayrıca alyuvar zarı, yaşlı olanların makrofajlar tarafından tanınabilmelerinin sağlanması için değiştirilebilir ve bu sayede ilaç makrofajlara yönlendirilebilir. Bu tekniğin uygulama aşamaları, tıbbi uygulamalar öncesinde mutlaka yapılması gereken çalışmalar evresine kadar getirilmiş bulunuyor. Elde edilen sonuçlar bu teknolojinin çok sayıdaki patolojik koşulda biyomedikal uygulama alanı bulacağı umudunu veriyor. Özellikle dolaşımda ilaçların yavaş biçimde saliverilmesi, bazı hastalıkların tedavisinde yavaşsal önemi olan, oldukça sabit ilaç konsantrasyon düzeyinin birkaç gün süreyle sürdürülmesinin gerekli olduğu durumlarda veya ilacın özellikle makrofajlara ulaştırılmasının istendiği durumlarda alyuvarlarda kapsülleme uygun bir yöntem. Yarı otomatik tekniklerin geliştirilmesi alyuvarların bu şekilde işlenmeleri ve değişime uğratılmaları, hem hastaların ve hem de doktorların ortak ilgilerini çekmesi bakımından önemli ilerlemeler sağlayacaktır. Bu teknikler öylesine umutlandırıcı ki, günümüzde "alyuvar mühendisliği" deyimi sıkça kullanılır hale gelmiş bulunuyor.

Arş.Gör.Yasemin Özkan

Prof.Dr. İlhami Çelik

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı

Alyuvarların Biyomedikal Kullanımı

Bu yöntemler (özellikle ilaç taşıyıcı ve biyoreaktör amaçlı kullanımları) çoğunlukla vücut dışında gerçekleştirilen, laboratuvar çalışmalarında oldukça başarılı sonuçlar vermekte. Bununla birlikte, uygun hayvan modellerinde ve insan deneklerle de klinik öncesi çalışmalar gerçekleştirilmiş bulunuyor.

Alyuvarların Antiretroviral İlaçların Hedef Hücrelere Ulaştırılmasında Kullanılmaları: Fare, kedi ve insan alyuvarlarının, AIDS virüsünün de üyesi olduğu retro virüslere karşı kullanılan antiretroviral ilaçların makrofajlara ulaştırılmasında kullanılması amacıyla bazı çalışmalar yapılmış bulunuyor. Laboratuvar çalışmalarında hemen tümüyle (LP-BM5, FIV ve HIV-1'e karşı) koruma sağlanabilmiş durumda. Bunun da ötesinde fare ve kedilerde yapılan araştırma sonuçları ümit verici. Özellikle de tedavi süreçleri lenfositleri de korumayı hedef alan bileşik tedavi yöntemlerinde başarı şansı artmakta.

Alyuvarların, Kortikosteroid Benzeri İlaçların Hedeflenen Hücrelere Ulaştırılmasında Kullanılmaları: İnsan alyuvarları dekzametazon 21-fosfatı dekzametazona (sentetik bir steroid hormonu) dönüştürülebilir. Bu yüzden Mauro Magnoni ve arka-

daşları, bir kortikosteroidin fosforilat aralığını kapsülleyip gönüllü deneklere yada kronik obstrüktif akciğer hastalığı (nefes darlığı) ya da kistik fibrozisli hastalara vermişler. Her iki grupta da Faz I/II (3) çalışmalarının sonuçları yöntemin güvenli olduğunu göstermekte. İlaç yüklü hücreler yaklaşık 2 haftalık sürede dekzametazon salıvermekte ve uygulama hastalar için oldukça yararlı olmaktadır.

Diğer Biyomedikal Uygulamalar:

İnsan alyuvarları, lizozomlardaki (hücrede enzimlerin fazla olan kısımlarının depolandığı kesecikler) enzim depolama bozukluklarından ileri gelen hastalıkların tedavisinde, söz konusu enzimlerin bu hücrelere yüklenmesi yoluyla ya da kanser tedavilerinde asparaginaz yüklemek suretiyle in vivo değerlendirmeler yapılabilmesi amacıyla kullanılmış bulunuyor. Hatta az sayıdaki çalışmada insan alyuvarları, inozitol heksafosfat gibi etkin maddelerin kapsül lenmesi yoluyla fazla miktarda oksijen salınımı için geliştirilmiş bulunuyorlar. Yukarıdaki durumlarda uygulanan yöntemin kan bankası koşullarına dahi uygun olduğu, hastalar için güvenli olduğu ve klinik anlamda yararlı olduğu belirlenmiş durumda.

- Kaynaklar
Diker KS (1998). Komplement Sistemi, İmmunoloji, 125-131, Medisan Yayın Serisi, Ankara.
Kayaalp SO (1989). Yeni İlaçların Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi, Genel Farmakoloji, Toksikoloji ve Farmakokinetik, 451-472, Ankara.
Leeson TS, Leeson CR ve Paparo AA (1988). Erythrocytes, In "Text/Atlas of Histology", 196-199, West Washington Square Philadelphia.
Magnani M. (2000). Erythrocyte Engineering for Drug Delivery and Targeting, Biotech Journal International, Vol.5, 5, 12-13.

OTİZM

NEDENLERİN ARAYIŞI SÜRÜYOR

“Minicik bir bebekken oldukça uysal ve neşeliydi. 6 aylıkken normal bebeklerin yaptığı gibi dik oturabiliyor ve emekleyebiliyordu. 10 aylıkken yürümeye, 13 aylıkken saymaya başladı. Günün birinde, 18. ayının içindeyken onu mutfakta tek başına otururken bulduk. Elektrik süpürgesinin tekerleklerini saplantılı bir şekilde, durmaksızın çeviriyor, kendisine seslenildiğinde herhangi bir tepki vermiyordu. O günden sonra sanki dünyayla arasına bir perde çekilmiş gibiydi. Konuşmayı ve bizlerle her türlü iletişimi tümüyle kesti, evin içinde bir şeytan gibi koşturarak elektrik düğmelerini sürekli açıp kapamak dışında da uzunca bir süre pek birşey yapmadı. Durdurulduğunda kıyameti koparıyor, önüne geleni eşya, insan ayırdetmeksizin tekmelemeye başlıyordu. Herhangi birşey giymek, onun için işkenceydi. Kumaşın ona hafifçe dokunmasıyla birlikte çığlıklar atmaya başladılar.”

“Düzen saplantısı her zaman vardı. Küçükükken herşeyi sıraya dizer, sandalyeleri düzeltir, diş fırçasını banyodaki rafın hep aynı noktasına bırakır ve birşey yerinden oynatıldığında deliye dönerdi. Çok ani sinirlenebilir ve bu sırada eline geçen herhangi bir nesneyi fırlatıp camları kırabilirdi. Gü-rültü ve kargaşa ona fazla geldiğinde, kendi elini kolunu ısırır, kanatana kadar tırnaklarını yerdii...”



Ailelerinin bu şekilde betimledikleri bu çocuklar “hasta” mıydı? Normal olanla anormal olan arasındaki sınırın çok inceldiği, ya da sınırın ayırdığı alanların birinden diğerine farketmeden adım atıvermenin çok kolay olduğu durumlar vardır. Günlük yaşantının akışında bu sınırların iki yakasında defalarca ileri-geri atılabilen adımların çoğu farkedilmez bile. Ama sınırlar beyin gibi inanılmaz karmaşıklıkta bir yapının içinde olup bitenleri birbirinden ayırmak için “çizilmeye” çalışıldığında, ortaya çıkan tablo iyice bulanık olabiliyor. Sinir hücreleri arasında iletişim sağlayan bir kimyasalın, gereğinden biraz fazla veya az miktarda salınması, bir insanın “hasta” ya da “sağlıklı” olarak nitelendirilmesini sağlayan özelliklerin kazanç ya da

kaybıyla sonuçlanabiliyor. Ama bazen neden-sonuç ilişkilerinin yetersizliğinde bile apaçık “sonuçlar” ortaya çıkıyor, bu sonuçlara adlar da verilebiliyor. Otizm gibi.

Yaşamın genellikle ilk üç yılında, kimi beyinsel işlevlerde oluşan bozukluklar sonucu ortaya çıkan otizmin temel belirteçleri genel bir kayıtsızlık ve “uzak” olma durumu, diğer insanların düşünce, duygu ve gereksinimlerini anlama ve hissetme yetersizliği, duygusal bağlar kuramama; kısaca iletişim ve sosyal ilişkilerin neredeyse bütünüyle yokluğu. Olağanüstü karmaşıklıkta bir düzenekteğin nedeni tam olarak bilinmeyen “arızalarının” ortaya çıkaracağı tablonun bu kadarla kalması beklenemez elbet. Kişiden kişiye değişebilen, ancak yine de genel sayılan başka özellikler de var. Otizm tanısı konmuş birçok çocukta dilsel işlevler ve zeka işlevleri, ayrıcalıklar olmakla birlikte yeterince gelişmemiş oluyor. Belirli bir eylemin bıkıp usanmadan tekrarlanması (elektrik düğmelerini saatler boyunca sürekli açıp kapamak gibi), ileri-geri sallanma, duvarlara vurulan başlar, yürüme ve hareketlerde tutukluk, özellikle de seslere ve dokunulmaya -bazen de kokuya, tada- gösterilen aşırı duyarlılık ve verilen aşırı tepkiler, otizmde sıklıkla görülen durum-lardan.

Küçük bir bebekle konuştuğunuzda, gözlerini yüzünüze dikip sizi ilgiyle dinlediğine mutlaka tanık olmuşsunuzdur. “Normal” bebekler için çok tipik olan bu tepki, otistik bebekler için pek söz konusu değil; yüzlerine kızgınlık veya sevecenlikle bakmanız onlar için birşey ifade etmiyor. Ayrıntılara düşkünlük de bir başka özellik. Bu özellik, birçok otistik çocuk için nesnelerin gerçek işlevlerini kavramayı geciktiriyorsa da, otizm tanısı konmuş İngiliz ressam Stephen Wilshire gibi, olağanüstü güzellikte ayrıntılarla döşenmiş bir tablonun ortaya çıkmasına da zemin hazırlayabiliyor.

Otistik oldukları belirlenmiş çocuklar, birbirinden çok farklı özellikler gösterebiliyorlar. Yaklaşık % 75'inin zeka düzeyleri düşükken, kimi de olağanüstü matematiksel ve sanatsal beceriler sergileyebiliyor. Acıya karşı duyarsız olan kimileri, kendilerine zarar verme eğilimi gösterirken, koluna dokunan incecik bir kumaş parçasına büyük tepki verenler de var. Belirtilerin hafif seyrettiği çocuklarda dil becerileri gelişmişken, hiç konuşmayanları da var. Aslında bütün bu davranışsal farklılıkların temelinde, ortak bir sorun yatıyor: Sosyal iletişim ve etkileşimin yerini, bireylerin belirli konulara gösterdikleri aşırı ilgi ya da “saplantı”nın alması.

Bebeğime Neler Oluyor?

1970'lerin ortalarında otizm, on bin çocukta ancak iki-dört oranında görülen, ender bir durum olarak nitelendirilirken, günümüz verileri otizm vakalarında % 40'lık bir artışa işaret



Beyin araştırmaları, otistik çocukların bilgiyi nasıl işlediklerine dair yeni veriler ortaya koyuyor.

ediyor. Otizmin artık oldukça geniş bir yelpazedeki belirtilerle ilişkilendirilmiş olması, psikiyatristlerin, otizm tanımında bazı değişikliklere gitmelerine, daha önce otizmden ayrı ele alınan başka durumların da ona dahil edilmesine neden olmuş. Korkunç görünen bu % 40'lık artış, dolayısıyla biraz da otizm tanımının zaman içinde geçirdiği evrime bağlı. Ancak bu “mazeret”, çocuklarının beyinde olup bitenleri anlamak için çırpınıp duran, kliniklere koşturutan anne-babaları rahatlatmaktan uzak. Gerçi umutlar da hiç olmadığı kadar yakın görünüyor. Yeni teknolojiler, otistik çocukların beyinsel işlevleriyle ilgili yeni pencereler açarken, moleküler biyolojideki ilerlemeler, bozukluğun genetik kaynaklarına iniyor. Eğitimsel ve terapistlerse, geliştirilen yeni yöntemlerle, tanımın zamanında konması koşuluyla, 30 yıl önce hastanede tedaviden başka şansı olmadığı düşünülen birçok çocuğun artık aileleriyle birlikte yaşayıp normal okullara devam edebildiklerini söylüyorlar.

Beyinde Neler Olup Bitiyor?

Bir sorunun çözümü, en basit şekliyle, doğru tanımının yapılması, nedensel etkenlerin belirlenerek bunların ortadan kaldırılması sürecini içerir. Nedenleri bilinmeden çözülebilen sorunlar da var; bunlarda genel-geçer yöntem, kaynağı bilinmeyen bir düzeneğin işleyişine müdahale ederek bu işleyiş bozmak veya durdurmak. Tıp alanında nedeni tam olarak bilinmeyen sorunların çözümüne yönelik birçok çalışma bu grupta örneğin. Ancak konu insan beyni olunca, tanım aşamasından nedenlere, nedenlerden çözüme kadar çarpılacak çok duvar var.

Beyindeki gelişimsel işlev bozukluklarının belki de en çarpıcılarından biri otizm. Böyle bir nitelendirmeyi hak etmesinin nedenleri, bir çocuğun çevresindeki dünyayı algılayış ve onunla iletişimiyle ilgili neredeyse bütün mekanizmalara darbe vurması, birbirleriyle iletişim içindeki beyin sistemlerinin oluşturduğu karmaşık, anlaşılmaz bütün.

Doğumdan önce beynin belli bölgelerine “göç ederek” belirli işlevler üstlenen sinir hücreleri, yerlerine yerleştikten sonra, diğer sinir hücreleriyle iletişim kurmaya yarayan uzantılar (akson) geliştirirler. Uyarı alan bir sinir hücresi, “sinirsel iletici” kimyasallar (neurotransmitter) salarak uyarıyı bir sonraki hücreye iletir. Ancak beynin gelişimi doğumla bitmez. Yaşamın ilk birkaç yılı boyunca değişmeyi sürdüren beyinde yeni sinirsel iletici

Otizimde işlevlerinin değişikliğe uğradığı düşünülen bazı beyin bölgeleri:

Hippocampus: Yakın hafıza ve yeni bilgilerin depolanması.

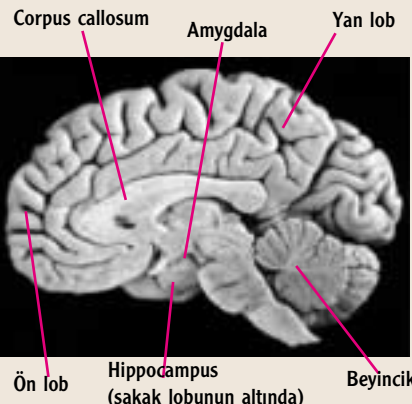
Amygdala: Duygusal tepkilerin yönlendirilmesi.

Ön loblar: Analitik düşünce, planlama, kişilik özellikleri, konuşma.

Yan loblar: İşitme, konuşma ve başka dilsel işlevler.

Beyincik: Denge, vücut hareketlerinin koordinasyonu.

Corpus callosum: Beynin bir tarafından diğerine bilgi aktarımı.



ler etkin hale gelir, yeni iletim hatları ve onlarla birlikte hareket, dilsel işlevler, duygu ve düşünce gibi temel etkinliklere taban oluşturacak sinirsel ağlar gelişir. Normal beyin gelişimine müdahale edebilecek sorunların varlığı artık biliniyor. Hücreler, “yanlış” yerlere göç edebiliyor; ya da sinirsel iletiler veya iletim yollarındaki sorunlara bağlı olarak ağırlı bazı bölümleri işlev görmeyebiliyor. Bu durumda da, söz gelişim duyusal bilgi, düşünce, duygu veya hareketlerin genelinde sorunlar ortaya çıkabiliyor.

Otizme nedensel yaklaşımlarında kimi bilimadamları beyin gelişimindeki ilk aşamalarda olabilecek aksaklıkları, kimiye otizm tanısı konmuş kişilerdeki beyinsel “arıza”ları saptamaya yöneliyor. Anatomik incelemelerse özellikle “limbik sistem” adı verilen ve çok genel olarak duygular, öfke, hafıza, duyusal girdiler ve öğrenmeyle ilgili olduğu belirlenmiş sistemin bazı bileşenlerine dikkat çekiyor. Davranışın toplumsal ve duygusal yönlerinin ayarlanmasına yardımcı olduğu bilinen “amygdala”nın, ya da yakın hafıza ve yeni bilgilerin depolanmasından sorumlu “hippocampus”un hasarlı olduğu vakalar bildirilmiş durumda. Bir çalışmadaysa amygdala’sı hasarlı maymunların, otizm tanılı çocuklarda olduğu gibi içlerine kapandıkları ve sosyal iletişimi reddettikleri görülmüş. Serotonin adı verilen ve uykunun düzenlenmesi yanı sıra bazı davranışsal düzenlemelerde de etkili olan sinirsel iletinin otizmde yüksek düzeylerde bulunduğu da iddialar arasında. Manyetik rezonans görüntüleme tekniklerinin devreye girdiği bazı çalışmalarda bu kişilerde analitik işlevler ve konuşmadan sorumlu beyin ön lobunda, ayrıca şakak lobları ve yan lobların dilsel işlevlerle ilgili bölgelerinde düşük enerji düzeyleri ortaya çıkarılmış.

Araştırmacıların, otizmle ilgili olarak üzerinde oldukça fazla durdukları bir bölge de beyincik. 1980’li yılların çalışmaları, beyincığe özgü Purkinje hücrelerinin otizm vakalarında % 30 - % 40 kadar az olduğuna dikkat çekiyor. Otistik kişilerin hareketlerinde görülen tutukluğun da beyincikteki sorunlardan kaynaklanabileceği düşünülüyor.

Otistik ve Normal Bebeklerde Davranışsal Özellikler

NORMAL BEBEK	OTİSTİK BEBEK
İletişim Annenin yüzünü inceler. Seslere kolaylıkla tepki verir. Öğrenilen sözcükler ve gramatik kullanım giderek artar.	Göz göze gelmemeye çalışır. Sağır gibi davranır. Dilsel beceriler gelişmeye başlamışken konuşma aniden durur.
Sosyal İlişkiler Anne odayı terk edince ağlar, yabancıların varlığına tepki gösterir. Tanıdığı ve sevdiği insanlara gülümser. Açtığı veya birşeye gereksinim duyduğunda öfkelenip tepki gösterir.	Diğer insanların farkında değilmiş gibi davranır. Bir kabuğun içindeymiş gibi ulaşılmazdır. Neden olmaksızın başkalarına saldırıp zarar verebilir.
Çevrenin İncelenmesi Bir etkinlikten diğerine kolaylıkla atlar. Nesnelere uzanmak için vücudunu bilinçli şekilde kullanır. Oyuncakları inceler ve onlarla oynar. Kendisini mutlu etmeye, acıyı önlemeye yönelik bir tutum içindedir.	Tek bir nesne veya etkinliğe saplanır. İleri-geri sallanmak veya ellerini yukarı-aşağı sallamak gibi amaçsız hareketler yapar. Oyuncakları koklar veya yalar. Yara veya yanıklara duyarlık göstermez, kendisine zarar vermeye çalışır.

Kızamık Aşısı mı!?

Araştırmalar süredursun, adımlar atılarsun, Londra, Royal Free Hastanesi’nden Dr. Andrew Wakefield ve ekibinin 1998 Şubatında tanınmış tıp dergisi *Lancet*’te yayımladıkları makale, otizm “gündemine” bomba gibi düştü! Kanıtlamış olmasalar da ilan etmekte sakınca görmedikleri tüyler ürpertici görüşleri, artık neredeyse bütün çocuklara rutin olarak yapılan kombine kızamık+kızamıkçık+kabakulak aşısının, yapıldıktan kısa süre sonra bazı çocuklarda otizmin de dahil olduğu davranışsal bozukluklara, bunun yanı sıra ince bağırsakta hastalığa yol açıyor olabileceğiydi. Wakefield, böyle bir bağlantının kanıtlanmamış olduğunu makalesinde açıkça dile getiriyor, bunun için birçok virolojik çalışmaya gerek olduğunu söylüyor-



Kombine kızamık, kızamıkçık, kabakulak aşısı artık otizm sanığı olmaktan çıkmış durumda.

du. Çalışma, yaşları 3-10 arasında değişen, karın ağrısı ve ishalin yanı sıra ani gelişimsel gerilemeler gösterip hastaneye getirilen 12 çocuk üzerinde yürütülmüştü. Araştırmacılar, bu bağlantının varlığı ya da yokluğu kanıtlanana kadar üç aşının ayrı ayrı yapılmasının daha doğru olacağı önerisini de getirmişlerdi.

Makalenin yayımlandığı zamandan günümüze geçen 3 yıl, hem tıp, hem de basın dünyasını ayağa kaldıran, aileleri panik içinde bırakan bu iddianın ortaya çıkardığı kargaşa etkisinin dinmesi için oldukça kısa bir süre. Ancak söz konusu kombine aşığı yaptırmak bir yana, aşıları ayrı ayrı yaptırmaktan bile çekinen aile sayısının, dolayısıyla da çocukların girdikleri riskin hızla artması, karşı görüşlerin ve araştırma sonuçlarının da yine hızla ortaya konmasını gerektirmişti. Aşının aleyhine iki durum olduğu açıktı: Otizm belirtilerinin genelde ortaya çıktığı dönemle kombine aşının yapıldığı dönemin (9. ayla 15. ay arası) çakışabilmesi; söz konusu aşının yaygınlaşmaya başladığı 1980’li yıllarda, otizm vakalarında da artış görülmüş olması.

Neyse ki birçok Avrupa ülkesinde hızla ele alınan yeni çalışmalar sayesinde, bu aşıyla otizm arasında herhangi bir bağın olmadığı sonucuna varıldı. Dünyanın değişik bölgelerinden alınan verilerse, otizm vakalarındaki



Gelişen birçok yeni terapi yöntemiyle otizm artık başağıkılmaz bir durum olarak görülmüyor.

yükselişin, aşından önce gerçekleştiğini ortaya koymuştu. İngiltere'deki Halk Sağlığı Laboratuvar Hizmetleri biriminden Dr. Elizabeth Miller, değişik gruplarca yapılan birçok araştırmanın sonucu olarak, aşının güvenilirliğinin kesinleştiğini, aşırı vurdurmakta çekince gösterenlerin, çocuklarını çok daha büyük bir tehlikeye attıklarını açıkça ilan etti.

Olası Nedenler

Aşıların, otizmin ortaya çıkmasındaki etkileri konusundaki korkular büyük ölçüde dinmiş bulunuyor. Birçok araştırmacıysa, otizmin nedeninin genlerde yattığı görüşünde. Yakınlar da yapılan bir çalışma, tek yumurta ikizlerinden birinin otistik olması durumunda, diğerinde de % 60 olasılıkla otizmin, % 92 olasılıkla da bağılı sendromların ortaya çıkabileceğine işaret ediyor. Çift yumurta ikizlerindeyse bu oran % 10 civarında.

Otizmin kalıtsal özellikleri konusunda yapılan çalışmalar, tahminen 3 ila 10 genin devreye girdiğini gösteriyor. Bu genlerde belirli sayının üzerinde gerçekleşen mutasyonlarla otizmin ortaya çıkabileceği, daha düşük sayıdaki mutasyonların da utangaçlık, çekingenlik ve gecikmiş dilsel becerilere neden olabileceği düşünülüyor. "Otizm genleri"ni arama çalışmaları, şimdiden sonuçlar vermiş gibi. Kromozom 7 ve 15'te saptanmış bazı anormal özellikler, bu durumla ilişkilendirilebiliyor. Araştırmacılar, önümüzdeki 5 yıl içinde otizmle ilgili en az bir genin bulunacağından eminler.

Ancak otizmin, tek yumurta ikizlerinden birinde görüldüğü halde diğ-

rinde görülmeme olasılığının varlığı, çevresel etkenlerin de işin içine girebileceğinin göstergesi. Senaryo şöyle: Bir veya daha fazla sayıdaki otizm geninin geçirdiği bir mutasyon, çocuğu, anne karnında veya erken bebeklik döneminde karşılaştığı çevresel bir etkene karşı daha duyarlı hale getirebilir.

Otizm araştırmacıları tarafından biraz temkinle karşılanırsa da, belki birçok kadın tarafından hemen benimsenebilecek (!) ilginç bir görüş de Cambridge Üniversitesi'nden Simon Baron-Cohen tarafından ortaya atılmış. Baron-Cohen'in kuramı, otizmle ilgili birçok belirtinin, "erkek beyni"nin ortaya çıkardığı özelliklerin abartılı şekli olduğunu öne sürüyor. Araştırmacı, kuramın otizm araştırmacıları arasında oldukça ilgi çektiğini, ancak kesin bir değerlendirme için henüz erken olduğunu söylüyor.



9 yaşındaki otistik bir çocuğun yaptığı resimler

Yeni Bir Soru: Sorumlu, Metaller mi?

Amerika Psikiyatri Derneği'nin bu yılki toplantısında, otizme ilişkin yine çarpıcı bulgular öne sürüldü. Bunlara göre otizm, beyin gelişmesini olumsuz etkileyen ve zehirli çevresel maddelere aşırı duyarlılıkla sonuçlanan, metal metabolizmasındaki bir aksaklıktan ortaya çıkıyor olabilirdi. Otizm tanısı konmuş 503 kişinin % 99'undan elde edilen veriler, bu metabolik aksaklığa işaret ediyordu. Kan ve idrar analizleri, bu kişilerin tümünde metalotioneine (MT) ilişkin sorunlar olduğunu ortaya koyuyordu. Çalışmayı yürüten araştırmacılar MT'nin, vücutta gerçekleşen birçok süreçte önemli işlevler üstlenen bir protein grubu olduğunu ve sistemdeki bir aksaklığın, otizmde görülen birçok belirtiyne neden olabileceğini; söz gelişi beyin sinir hücrelerinin gelişimini etkileyebileceğini ileri sürdüler. Aksaklığın kendisiyse genetik kaynaklı bir MT eksikliği, ya da MT proteinlerinin etkinliğini yok eden biyokimyasal bir anormallik olabilirdi.

Geçtiğimiz Mayıs ayında silahlar yine aşılarla doğrultuldu. Bu sefer gündeme gelen görüş, MT araştırmalarıyla hiç de çelişkili sayılamayacak yeni bir duruma işaret ediyordu. Yeni sorumlu, birçok aşıda kullanılan ve % 50'ye yakın oranda cıva içeren bir koruyucuydu: tiomersal. Tiomersalin, çok küçük bebeklerde, gelişmekte olan beyine olumsuz etkileri biliniyor.



Belirtirlerse, otistik çocuklarda görülenlere benzer nitelikte. Birçok araştırmacı tiomersalin, otizmin ortaya çıkışında etkili olduğuna dair kuşku besliyorsa da, yeni bir aşı paniği dalgası ortaya çıkmadan konunun bir an önce aydınlanmasından yana.

Umut Var mı?

"3,5 yaşımla ilgili çok şey hatırlıyorum. Konuşamamanın hissettirdiği öfkeyi de. Ne söylemek istediğimin gayet iyi farkındaydım, ama sözcükler bir türlü ağzımdan çıkmak bilmiyordu. Ben de çılgılık atmaya başlıyordum. Çok iyi hatırladığım birşey bu.... Anaokulundayken katıldığım konuşma terapisi programında, öğretmen tahtada birşey göstermek için kullandığı çubuğu bana her doğrultup birşey söylediğinde (bizden birine birşey söylemek istediği zaman, parmağıyla o kişiye işaret etmek yerine bu çubuğu kullanırdı) avazım çıktığı kadar bağıırdım. Çünkü evde sivri şeyleri kimseye doğrultmamam gerektiği söylenmişti ve bunu öğretmene açıklayamıyordum..."

"...Şimdi de resimlerle düşünüyorum. Sözcükler benim için ikinci bir lisanın parçaları. Hem konuşulan, hem de yazılı sözcükleri, sesiyle, rengiyle, görüntüsüyle beynimde oynattığım bir video filmine çeviriyorum. Düşünce süreci içinde sözcüklerden yararlanan insanlar bunu anlamakta genellikle güçlük çekiyorlar, ama ben, özellikle de işimde olmak üzere her alanda bundan yararlanıyorum... Görsel düşünce, hayal gücümle koscoca sistemler yaratmamı sağladı. Küçükken, herkesin benim gibi resimlerle düşündüğünü zannederdim; düşünürken geçtiğim yolun herkesinkinden farklı olabileceği aklımın ucundan geçmezdi. Otistik olduğum için, bilgiyi şimdi bile, insanların doğal olarak aldıkları şekilde almıyorum; bir CD-ROM'a depolar gibi beynimde depoluyor, hatırlamak istediğimde de görüntüler yardımıyla, yine video izlercesine bilgiyi yerinden çıkarıyorum..."

Yukarıdaki paragraflardan ilki, şu sıralarda Colorado Eyalet Üniversitesi Hayvan Bilimleri bölümünde öğretim üyeliği yapmakta olan ve hayvancılık konusunda tasarladığı gereçler

dünya çapında kullanılan Dr. Temple Grandin'le 1996 yılında gerçekleştirilmiş bir röportajdan, ikincisiyse Grandin'in "Thinking in Pictures" (Resimlerle Düşünmek - 1995) kitabından alıntılar.

Normal olanla olmayan arasındaki sınırlar meselesine geri dönersek, ilk paragraftaki çocuğun, ikinci paragraftaki annenin "anormal" olduğu iddia edilebilir mi? Ancak şurası kesin ki "normal" yaşam sürdürenlerle kıyaslandığında, tıpkı benzerleri gibi, kendisi de ailesi de büyük sıkıntılar çekmiş. Dr. Temple Grandin'in öyküsü, umudun varlığının en iyi kanıtlarından biri!

Uzmanlar, otizm tanısı konmuş çocuklara uygulanan en başarılı terapilerin, onların davranış ve iletişim sorunlarını çözmeye yardımcı terapiler oldukları görüşünde. California Üniversitesi'nden araştırmacı Robert Koegel'in geliştirdiği programın amacı da bu. Program kapsamında çocuklara, söz gelişim dikkat çekmek için çılgılık atmak yerine soru sormaları, bir nesnenin ikincil ayrıntıları yerine göze çarpıcı temel özelliklerine tepki vermele-ri öğretiliyor. Çocukları güdülemek amacıyla Koegel, dersleri onların ilgililerine uygun şekilde işliyor; hayvanlara karşı saplantı geliştirmiş bir çocuğa "büyük" ve "küçük" kavramlarını öğretmek için onu hayvanat bahçesine götürüp bir tavşanla fili karşılaştırmasını istiyor örneğin. Koegel, bu şekilde birçok çocuğun en azından büyük sorunlarının üstesinden gelmeyi başardığını söylüyor.

Otizme, otizm dünyasının içinden tanıklık etmiş olan Dr. Grandin'in görüşleri, bu konuda da belki en gerçekçi açıklamayı sağlayacak:



"Erken müdahalenin yararlarına kuvvetle inanıyorum. Otistik çocukları dünyayla ilişki içinde tutmak zorundasınız; onları dışlanmaya bırakamazsınız. Böyle bir dönemimi hatırlıyorum. Yalnızca oturur, ileri-geri sallanır ve kumun avucumun içinden kayışını izlerdim. Dünyayı kendi dışıma bir yere alır, orada kilitli tutardım. Çocuğun bunu yapmasına izin verirsiniz, gelişmeyecektir. Birçok erken müdahale programının kuramsal temelleri farklı; ancak görüşüm şu ki iyi eğiticiler, kuramsal temellerden bağımsız olarak birbirleriyle aynı şeyi uyguluyorlar. Çocuk, ister terapist, ister eğitici, ister anne-babasıyla haftada en az 20 saat şu veya bu etkinliği gerçekleştirdiği sürece, hangi programın seçildiği ben-çe çok önemli değil.

Unutmamak gerekir ki bir çocuğa uygulanan bir yöntem, bir diğeri için geçerli olmayabilir. Duyulara farklı tepkiler gösteren çocuklara farklı şekilde yaklaşmak gerekebilir. Biri sese, diğeri dokunmaya karşı aşırı duyarlı olabilir örneğin. Sırasında otururken iç çamaşırlarını zımpara kağıdı gibi hisseden bir çocuğa (ki ben böyleydim) hiç birşey yaptıramazsınız.

Büyüme dönemimde bana yardımcı olan birçok şey vardı. 2,5 yaşında yapılan erken müdahale açısından çok şanslıydım bir kere. Annemin, başta okumayı öğretmek olmak üzere çok büyük katkıları oldu eğitimimde. Ayrıca, iyi bir öğretmenin önemini ne kadar vurgulasam yeterli olmaz. Harika öğretmenlerim oldu. Kimi, sorunların üstesinden kolaylıkla geliyordu; çünkü ben ve benim gibilerle iletişim kurma yetenekleri, doğal olarak kendilerinde vardı. Kimi de ne kadar çırpınsa işe yaramıyordu. Ancak bu tür sorunları çözmede insanlar genellikle, herşeyi tek bir vuruşla değiştirebilecek sihirli bir değneğin arayışına giriyorlar. Böyle birşey yok..."

Zeynep Tozar

Kaynaklar

- Belmonte, M., Carper, R. "Neuroanatomical and Neurophysiological Clues to the Nature of Autism" (böl) Springer-Verlag, 1998
- Grandin, T. "Thinking in Pictures" Vintage Books, 1995
- Wakefield, A.J. "Ileal-lymphoid nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children" Lancet, Vol. 351, 1998
- Wong, Kathleen, "The search for autism's roots" Nature, Vol. 411, 2001
- "New Research Suggests Cause of Autism" <http://www.mindfully.org/Health/Autism-Cause.htm>
- NIMH "Autism" <http://www.nimh.nih.gov/publicat/autism.cfm>
- "Child vaccine linked to autism" http://www.bbc.co.uk/hi/english/health/newsid_60000/60510.stm

GÜÇLENEN, ÇEŞİTLENEN YERLİ MOTORLAR

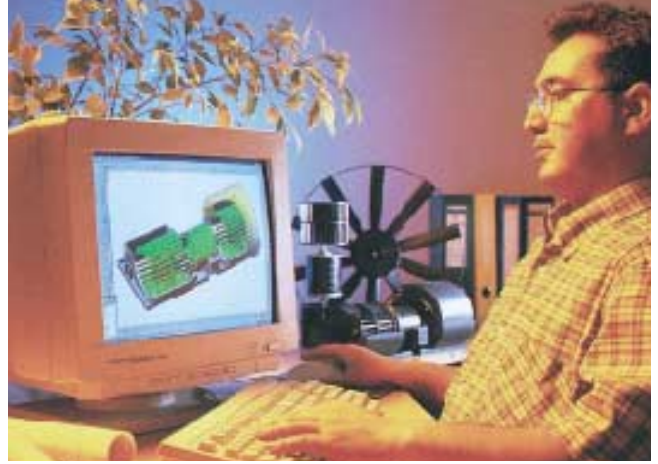
BİR BAŞARI ÖYKÜSÜ

Topluluklarla ilgili zengin bilgi kaynaklarından biri de gazetelerdir. Örneğin geçmişte yayımlanan gazetelerin editöre yazılan mektuplar sayfalarını inceleyerek, herhangi bir ülkenin kamuoyunun herhangi bir tarihteki güncel konularla ilgili görüşleri hakkında kabataslak da olsa fikir sahibi olabiliriz. Yine, bir gazetenin haberlerinden, o dönemin yeni ürünleri, fabrikaları, iş yaşamındaki etkinlikleri, elde edilen başarılar, uğranılan başarısızlıklar vb. hakkında da bilgi edinebiliriz... Faz Elektrik'in geçmişten günümüze başarı öyküsünü birkaç cümleyle açıklamak için geçmişte yayımlanan bir yerel gazeteye göz atmak yeterli olacak. Gazetelerin 25 kuruşa satıldığı günlerde, 10 Nisan 1968'te, Yeni Asır gazetesinde yayımlanan bir haber şöyle diyor: "Türkiye'nin en hassas, en güçlü, en dayanıklı ve en ucuz elektrik motorları İzmir'de yapılıyor. Faz elektrik motorları Avrupa'daki emsallerinden de daha üstün vasıfta."... Habere konu edilen sanayii kuruluşu Faz Elektrik, yıllar sonra, 1998 yılında, TÜBİTAK, TTGV ve TÜSİAD'ın sunduğu Teknoloji Ödülleri'nden birini, başarı



ödülünü kazanır. Bu haber Bilim ve Teknik dergisinin 380. sayısının sütunlarında yerini alır. Geçmişte elde edilen başarı günümüze de taşınır ve aynı bilinçle sürdürülmesi durumunda geleceğe taşınacak... Sanayileşme yolunda başarılarla dolu bu ilerleyişin öyküsü bilginin, nitelikli insan gücü ve yenilenmeyle birleştiğinde nasıl başarı getirdiğini gözler önüne seriyor. Bu öykü rekabet anlayışının değişiminin de öyküsü. Yıllarca her türlü himayeden yoksun olarak, başa baş, dişe diş anlayışıyla yapılan rekabetin, TÜBİTAK'ın bilimsel desteğini aldığı anda özgün mallar üretmeye nasıl dönüştüğünün öyküsü...





Teknoloji geliştirmeyi yaşam biçimi edinmiş Faz Elektrik'in mimarı Ahmet Taner, ürettiği projelerle var olmak isteyen, ve bilgiyi arkasına alıp yola çıkan emekli bir motor öğretmeni. Ahmet Bey, doğma büyüme İzmirli. İzmir'in Naldöken köyünden. Çocukluğu güç koşullarda geçmiş. Köyünden ilkokuluna yürüyerek gidip gelmiş; ama çiftçilik yapan babasına verdiği sözü de tutmuş. Beş kardeş arasında tahsil yapan iki kardeşten ilki o. Tüm çözümlerin bilimde var olduğu bilincine sahip ve bu bilinçle yılar yılı öğretmenlik yapmış.

Taner öğretmenlik mesleğinden emekli olduktan sonra, bilgi birikimini ülke sanayisini kaldırmak için kullanmaya karar verir. 1958'de bir şirket kurar. Faz adını verdiği bu şirket uzun yıllar sanayi motorları ve endüksiyon kaynak makineleri tasarımı ve üretimi alanında uğraş verir.

1960'lı yıllara geldiğinde Türkiye'de pek çok alanda ilkler yaşanmaktadır. Örneğin, ilk kez planlı ekonomi dönemine geçilir. Bu döneme geçilirken, bilim ve araştırma alanındaki en önemli gelişme 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) kurulması olur. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'na bağlı Ankara ve Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezleri de 1960'lı yılların önemli Ar-Ge atılımlarıdır. Yine ülkede bilgi sağlanması ve iletişimi konularında ana kaynak olabilecek bir bilgi merkezi yani TÜBİTAK'a bağlı Türkiye Bilimsel ve Teknik Dokümantasyon Merkezi çalışmalarına başlamıştır. Üniversitelerde basın yayın ve halkla ilişkiler bölümü açılmış ve halkla ilişkiler eğitimi verilmeye başlanmıştır. İlk Türk otomobili Anadolu üretilmiştir. Yanısıra bu dönem sanayideki yabancı egemenliğine bir baş kaldırışın öne çıktığı, bir ulusal sanayii devrimi çerçevesinde küçük işletmelerin kendilerini uluslararası rekabete hazırlama yolunda önemli adımlar attığı yıllar olmuştur.

1960'lı yıllar halk kitlelerince özgürlükleri ve hakları konusunda bir uyanışın yaşandığı yıllar olur. Tüm toplumda olduğu gibi, özürllüler arasında da bir uyanışa tanıklık eder bu yıllar. Özürllüler örgütlenmeye ve kendi sorunlarına sahip çıkmaya başlar ve sonuçta özürllüler lehine bazı yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi sağlanır.



Ar-Ge Projelerimizden Taviz Vermeyiz

Son 10 aydır, Türkiye'nin içinde bulunduğumuz ekstrem durum firmamızın Ar-Ge projelerini frenlemedi. Bizler, Ar-Ge için ayırdığımız bütçeleri olduğu gibi koruduk. Yönetim kurulumuzun aldığı bu karar çok önemli. Bu kararı alırken tabii ki muhasebe yaptık. Ar-Ge projelerine yapılacak en ufak bir frenlemenin, firmanın bu projeler bazında, en az beş yıl geride kalması anlamına gelecekti. Bu beş yılın proje maliyetleriyse bizlerin katlanmak zorunda olduğu maliyetlerin kat kat üzerinde olacak. Bu nedenle Ar-Ge projelerimize her türlü olağanüstü duruma karşın devam kararını verdik. Bu söylediklerim, son bir yılda firmamızın aldığı en önemli karardır diyebilirim.

K a a n A y d ı n
Faz Elektrik Genel Müdürü

Faz Elektrik'te de 1960'lı yıllar ilklerin yılları olur. Firma, 1966 yılında, Türkiye'de yeni yeni kurulmaya çalışılan otomotiv sanayiine bir armağan sunar ve ülkemizde ilk kez oto kalorifer fan motoru serisi üretime geçer. Sonraki yıllar ilkler yine birbiri peşi sıra gelir: Bir beygirden 4 beygire kadar değişik devir ve güçte tam kapalı sanayii motorları, kalorifer motorları, cam silecek motorları, bir beygir gücünden daha düşük güçte elektrik motorları vs. üretimlerine başlanır. Faz Elektrik, oto montaj sanayiinin ithal ettiği birçok cihazı yapmakta ve ülkeye büyük ölçüde döviz kazandırmaktadır.

1973 yılında Taner şahıs firmalarının uzun ömürlü olmadıklarını görerek Faz Elektrik'i anonim şirkete dönüştürür. Bu yenilenme beraberinde hızlı gelişmeleri getirir. Aynı yıl şirket, üretimini ve merkezi örgütlenmesini Bornova'da kurduğu tesislerine taşır. 1975 yılından başlayarak da elektrikli ev aletleri sektörünün istekleri doğrultusunda Faz Elektrik'te bir çok özel amaçlı elektrik motorları geliştirilmeye başlanır.

1980'li yıllarda Türkiye bilgi çağını yakalamak için, tüm ekonomik ve sosyal düzenini modernize etmek için bilişim teknolojilerine kapılarını açar. Serbest piyasa ekonomisine geçiş çabaları ve onun etkisiyle korumacılığın kısmen kaldırılmasıyla Türkiye'de teknoloji ve buna bağlı ürün kalitesi hızla bir gelişme yoluna girer. Böyle bir ortamda Taner de, makine mühendisleri ve işletmeciler olan üç oğluna şirketin yönetiminin kapılarını açar ve yönetimi çocuklarına devreder, kendisi çiftliğinde, toprağa, bitki yetiştirmeye yönelir. Oğlu Osman Taner, babasının bu yönelişinin altında şu gerçeğin yattığını belirtmekte: "Babam yeniliklere açık bir insan. Şirketten kendini emekliye ayırmasının nedeni de fiziksel değil. O, günü geldiğine inandığı

Faz'dan Türkiye'de İlkler



için emekli oldu. Çünkü, şunu biliyordu: Bu firmanın kendini sürekli yenilemesi gerekiyor ve bunun için de taze kana gereksinimi var."

Oğullarsa, babalarından devraldıkları temel üzerine katlar çıkarlar. 1982'de Pınarbaşı'nda ikinci bir üretim tesisi kurulur. Bu tesiste de birçok özel amaçlı elektrik motoru geliştirilir. Birkaç yıl sonra da şirket, bilgisayar destekli tasarım ve kalıp imalatı konularında uluslararası hizmet vermeye başlar. Firma içi eğitime ve satış sonrası hizmete özel önem verilir. Faz Elektrik'te sürekli bir ilerleme yaşanmaktadır. Faz, 1992 yılından itibaren HVAC sistemleri, tahrik motorları, ve elektrikli ev aletlerinin özel aksamaları konularında dünya pazarlarına açılır ve ihracaatını geliştirmeye başlar. Bu yükseliş esnasında firma, 1996 yılında TÜBİTAK'la tanışır. Bu tanışıklık, TÜBİTAK yayınlarının firma içerisinde değerlendirilmesiyle başlar. Ardı sıra TÜBİTAK'ın teknoloji üreticilere sunduğu olanaklar konusunda yapılan küçük araştırmalarla, bilimsel yöntemlerle teknoloji üretmenin farkına varılır. TÜBİTAK'ın Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Birimi'yle (TİDEB) sağlanan iletişim, Faz

Elektrik'e farklı bir bakış açısı kazandırır. Firma yetkilileri şunun farkına varırlar: TÜBİTAK-TİDEB'in desteklediği bir projenin yürütücüsü olmak, hem bilimsel dayanağın, hem de mali desteğin kazanılması demektir. Bu bilinçle Faz Elektrik, hareket yeteneğini kısmen ya da tümüyle kaybetmiş kişiler için tasarladığı elektrikli motorlu özürü sandalyesi projesini TİDEB'e sunar. Ve TİDEB'in desteğini alır. Faz Elektrik'in Genel Müdürü Kaan Aydın, "TİDEB desteği, projelerimizin yürütülmesinde yapılan harcamaların belli miktarının geri dönmesiyle sağladığı maddi yararın yanı sıra, şirketimizde Ar-Ge kültürünün yerleşmesi ve pekişmesi açısından etkili oldu" diyor.

TİDEB'in desteklediği elektronik özürü sandalyesi projesi, şirketin yaşamındaki dönüm noktalarından biri olur. Onlara 1998 yılında Teknoloji Başarı Ödülü'nü getirir. Ama ödülün de ötesinde bu proje, Türkiye'de üretilen ilk elektronik özürü sandalyesidir ve toplumumuzda sayıları milyona varan insan kitlesini çok yakından ilgilendirmektedir. Bu projenin ürünü, özürü insanlarımıza nefes alabilecekleri bir penceredir adeta.

Bu proje Faz Elektrik'te yeni Ar-Ge projelerinin yapılmasını da tetikler. Firma, 1999 yılı içinde "Merkezi Sistemli Vakum Motoru" ve "Kanat İçi Fan Motoru" projeleriyle tekrar TİDEB desteği almaya hak kazanır. Aynı yıl Mitsubishi Elektrik'in klima sistemlerinin Türkiye temsilciliği alınır.

Bu çalışmalar Faz'daki tüm çalışanlara heyecan verir. Onları cesaretlendirir. Firma teknoloji yaratırken bilimsel çalışmanın ayrıcalığını, sağladığı üstünlüğü artık biliyor. Birbirini takip eden bir zincirin halkaları gibi, bilimsel çalışmalara yaptıkları yatırım onlara iki patent olarak geri döner.

Şimdilerde bu firma, yüzde yüz yerli sermayeyle, 200'ü aşmış, araştırmacı, teknik ve idari çalışanıyla, üretim tesisleriyle, tesislerdeki Ar-Ge laboratuvarlarıyla, hem ülkemize hem de dünya pazarlarına ısıtma, havalandırma ve klima sistemleri, DC doğru akım, AC alternatif akım motorları, dört ayrı çeşitte özürü sandalyeleri ve elektrik süpürgesi, soğutucu gibi ev aletleri üretiyor. Onlar tasarımdan üretime 43 yıl geçirdiler. Bu noktada hedefleriye dünyada tanınır bir marka olabilmek.

G ü l g ü n A k b a b a

Technopower

Genelde motorlu özürlü sandalyesi olarak anılan bu ürünün aslında bir adı ve bu adın nasıl verildiğinin bir de öyküsü var.

Motorlu özürlü sandalyesine verilecek ad konusunda firmada bir yarışma düzenlenir. Aslında bu bir yarışmadan çok, projede emeği geçmiş herkesin fikrinin alınmasıdır. Gelen öneriler yönetimde değerlendirilir ve bir işçinin önerisi olan "Technopower" adında karar kılınır.

Technopower başlıca 10 bölümden oluşmakta:

- 1- İterek kullanıma olanak veren elcikler.
- 2- Açısı ayarlanabilen sırt dayama yeri.
- 3- Yüksekliği ayarlanabilen kol dayama yeri.
- 4- Konumu ayarlanabilen elektronik kontrol ünitesi.
- 5- Yüksekliği ve açısı ayarlanabilen oturma grubu.
- 6- Açılabilir, su geçirmez akümülatör koruma kabı.
- 7- Bakım gerektirmeyen arka lastikler.
- 8- Doğru akım motorları.
- 9- Kendi ekseni etrafında dönebilen ön tekerlekler.
- 10- Pozisyonu ayarlanabilen ayaklıklar.

Sandalyenin kullanıcılarının özellikle dikkat etmesi gereken birkaç nokta var. Örneğin, geri yönde giderken özellikle daha dikkatli olmak gerekiyor; çünkü sisteme yön belirleme özelliğini veren yapı ön tekerleklerin konumu ile sağlandığından geri yönlü gidişlerde dönüş işlemi daha keskin ve sert olmaktadır.

Motorlu sandalyeler 105 kg ağırlığa kadar güvenle kullanılabilir. Sandalyeye bu değerin üzerinde bir yüklemde bulunulmaması da özellikle vurgulanıyor.

Yaşama Sevincimi Yeniden Kazandım

Ben Muğla'da, 1982 yılında doğmuşum. Doğuştan kas hastalığı sorunu var. Annem bana hamiliyken ateşli bir hastalık geçirmiş; bu nedenle kemiklerim cam gibi. Yürüyemiyordum. Bu özürlü sandalyesini televizyon aracılığıyla tanıdım. Çarkıfelek programına özürlü arkadaşlar konuk olarak gelmişler. Onlarla yapılan sohbet esnasında ben de böyle bir sandalyenin ülkemizde üretildiğini duydum. Hemen programı aradım ve firmanın telefon numarasını aldım. Sonra firmayı aradım. Ancak bu arayış esnasında pek mutlu olduğumu söyleyemem. Telefona, Faz Elektrikte İmalat Sorumlusu olarak görev yapan İsmail Gödez Bey çıktı ve benimle o ilgilendi. Ondan bana bir sandalye bağışlamalarını istedim. Ancak o sırada böyle bir olanak olmadığını öğrendim. Ama yine de adımı ve telefonumu not ettiler. Bir süre sonra da hayırsever bir bey, Alparslan Çukurova bana bu sandalyeyi bağışladı. Ona gerçekten çok şey borçluyum. Artık arkadaşlarımla daha sık görüşebiliyorum. Kendi gereksinimleri karşılayabiliyorum. Okulumu da bırakmadım. Dışarıdan devam ediyorum. Lise 2. sınıftayım. Bilgisayarla ilgili bir meslek seçmek istiyorum; ama mecburen sosyal bölümünü seçmek durumunda kaldım. Çünkü, bilgisayar bölümünün uygulamalı derslerine giremiyorum. Ama bu önemli değil; örneğin ben sosyal hizmet uzmanı da olabilirim. Ayrıca radyolarda özellikle benim gibi sorunları olan kardeşlerime bir ışık olmak için program yapmak istiyorum. Eğitimi mi bu yönde de alabilirim.

Sandalyem benim için yaşam sevinci oldu; ama hâlâ yaşadığım sorunlar var. Örneğin merdivenleri inip çıkamıyorum. Yollarda da sorunlarımız var. Biz özürlleri düşünerek tasarlanmıyor hiçbir şey. Gerçi benim yaşadığım muhitte



yollar pek sorunlu değil; yine yakınımızda yoksul bir park var. Ama sandalyemle burada rahatlıkla gezebiliyorum. Ama genel olarak dışarıda bir özürllünün yaşaması, gereksinimlerini tek başına karşılayabilmesi çok zor. Bir de şu sıralar sandalyemin aküsü zayıflamaya başladı. Çünkü ben onu iki yıldır kullanıyorum. Akülerin değişmesi gerekiyor. Umarım bu konuda da bana yardımcı olurlar. Bir de bazı insanlar yolda giderken bana tuhaf tuhaf bakıyorlar. Eskiden dert edinirdim bu durumu; ama şimdi onları hiç ciddiye almıyorum. Dilerim o insanlar da yaşamı hep birlikte paylaştığımız farkına varabilsinler. Ben bunun farkındayım; bitkileri, hayvanları ve insanları çok seviyorum. Özellikle bir köpekle birlikte yaşamayı çok istiyorum.

A y ş e A k t a ş

Motorlu Özürlü Sandalyesinin Özellikleri

Hareket yeteneğini kısmen ya da bütünüyle kaybetmiş kişiler için tasarlanan, motorlu özürlü sandalyesi Faz Elektrik'te üretilen ürünlerden bütünüyle farklı bir çizgide. Bu ürün, aksamlarıyla birlikte bir bütün olarak tasarlandı ve 1998 yılında kullanıma sunuldu. Teknik özellikleri açısından da özel bir ürün. Sandalyenin üzerindeki parçalar bilgisayar ortamında üç boyutlu tasarımla oluşturuldu. Motorun tasarımında sandalyenin standartlarında belirtilen duyulabilir gürlü kaynaklarının ve buna yol açan titreşimin analiz edilebilmesi için frekans analizi yapabilen yazılım ve donanım gerçekleştirildi. Sandalye üzerinde kullanılan tüm malzemelerin seçiminde uluslararası standartlar göz önünde bulunduruldu.

Bu motorlu özürlü sandalyeleri, ülkemizde üretilen, ilk ve şu anda tek sandalyeler. Ürün



105 kg taşıma kapasitesinde ve kullanıcı onunla saatte 6,5 km hız yapabiliyor. Tam dolu akümülatörüyle 17 km yol alınabiliyor. 12 derecelik eğimli yollarda güvenli bir kullanım sunuyor. İç ve dış ortamlarda rahatlıkla kullanılabilir.

İthal özürlü sandalyelerine kıyasla daha ucuz. Ayrıca kullanım sırasında meydana gelebilecek aksaklıklara karşı servis hizmetlerinin de var olması,

yaşamlarını çok büyük zorluklar içinde sürdüren özürlü vatandaşlarımıza getirdiğimiz kolaylıklardan biri. Aslında ilgili bakanlıklar, gerçekten gereksinimi olan vatandaşlarımıza bu sandalyeleri edinmelerini sağlasa, firmamız daha çok üretime geçecek ve şu anda 4 çeşidi olan bu sandalyelerin fiyatları daha da ucuzlayabilecek.

Osman Gergöz
Faz Elektrik Ar-Ge Projeleri Bölümü



GÜÇLENEN, ÇEŞİTLENEN YERLİ MOTORLAR

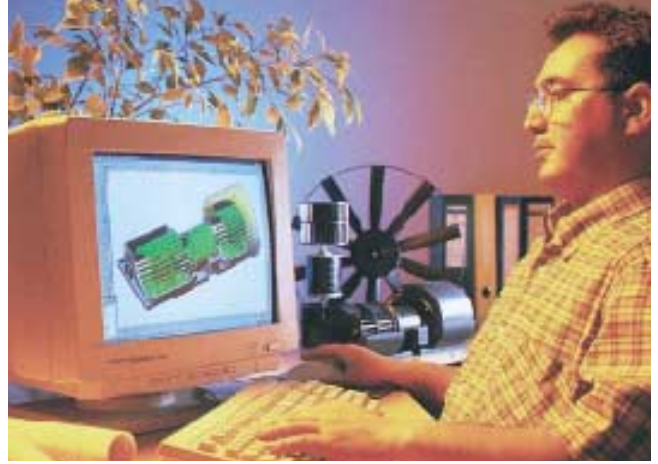
BİR BAŞARI ÖYKÜSÜ

Topluluklarla ilgili zengin bilgi kaynaklarından biri de gazetelerdir. Örneğin geçmişte yayımlanan gazetelerin editöre yazılan mektuplar sayfalarını inceleyerek, herhangi bir ülkenin kamuoyunun herhangi bir tarihteki güncel konularla ilgili görüşleri hakkında kabataslak da olsa fikir sahibi olabiliriz. Yine, bir gazetenin haberlerinden, o dönemin yeni ürünleri, fabrikaları, iş yaşamındaki etkinlikleri, elde edilen başarılar, uğranılan başarısızlıklar vb. hakkında da bilgi edinebiliriz... Faz Elektrik'in geçmişten günümüze başarı öyküsünü birkaç cümleyle açıklamak için geçmişte yayımlanan bir yerel gazeteye göz atmak yeterli olacak. Gazetelerin 25 kuruşa satıldığı günlerde, 10 Nisan 1968'te, Yeni Asır gazetesinde yayımlanan bir haber şöyle diyor: "Türkiye'nin en hassas, en güçlü, en dayanıklı ve en ucuz elektrik motorları İzmir'de yapılıyor. Faz elektrik motorları Avrupa'daki emsallerinden de daha üstün vasıfta."... Habere konu edilen sanayii kuruluşu Faz Elektrik, yıllar sonra, 1998 yılında, TÜBİTAK, TTGV ve TÜSİAD'ın sunduğu Teknoloji Ödülleri'nden birini, başarı



ödülünü kazanır. Bu haber Bilim ve Teknik dergisinin 380. sayısının sütunlarında yerini alır. Geçmişte elde edilen başarı günümüze de taşınır ve aynı bilinçle sürdürülmesi durumunda geleceğe taşınacak... Sanayileşme yolunda başarılarla dolu bu ilerleyişin öyküsü bilginin, nitelikli insan gücü ve yenilenmeyle birleştiğinde nasıl başarı getirdiğini gözler önüne seriyor. Bu öykü rekabet anlayışının değişiminin de öyküsü. Yıllarca her türlü himayeden yoksun olarak, başa baş, dişe diş anlayışıyla yapılan rekabetin, TÜBİTAK'ın bilimsel desteğini aldığı anda özgün mallar üretmeye nasıl dönüştüğünün öyküsü...





Teknoloji geliştirmeyi yaşam biçimi edinmiş Faz Elektrik'in mimarı Ahmet Taner, ürettiği projelerle var olmak isteyen, ve bilgiyi arkasına alıp yola çıkan emekli bir motor öğretmeni. Ahmet Bey, doğma büyüme İzmirli. İzmir'in Naldöken köyünden. Çocukluğu güç koşullarda geçmiş. Köyünden ilkokuluna yürüyerek gidip gelmiş; ama çiftçilik yapan babasına verdiği sözü de tutmuş. Beş kardeş arasında tahsil yapan iki kardeşten ilki o. Tüm çözümlerin bilimde var olduğu bilincine sahip ve bu bilinçle yılar yılı öğretmenlik yapmış.

Taner öğretmenlik mesleğinden emekli olduktan sonra, bilgi birikimini ülke sanayisini kaldırmak için kullanmaya karar verir. 1958'de bir şirket kurar. Faz adını verdiği bu şirket uzun yıllar sanayi motorları ve endüksiyon kaynak makineleri tasarımı ve üretimi alanında uğraş verir.

1960'lı yıllara geldiğinde Türkiye'de pek çok alanda ilkler yaşanmaktadır. Örneğin, ilk kez planlı ekonomi dönemine geçilir. Bu döneme geçilirken, bilim ve araştırma alanındaki en önemli gelişme 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) kurulması olur. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'na bağlı Ankara ve Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezleri de 1960'lı yılların önemli Ar-Ge atılımlarıdır. Yine ülkede bilgi sağlanması ve iletişimi konularında ana kaynak olabilecek bir bilgi merkezi yani TÜBİTAK'a bağlı Türkiye Bilimsel ve Teknik Dokümantasyon Merkezi çalışmalarına başlamıştır. Üniversitelerde basın yayın ve halkla ilişkiler bölümü açılmış ve halkla ilişkiler eğitimi verilmeğe başlanmıştır. İlk Türk otomobili Anadolu üretilmiştir. Yanısıra bu dönem sanayideki yabancı egemenliğine bir baş kaldırışın öne çıktığı, bir ulusal sanayii devrimi çerçevesinde küçük işletmelerin kendilerini uluslararası rekabete hazırlama yolunda önemli adımlar attığı yıllar olmuştur.

1960'lı yıllar halk kitlelerince özgürlükleri ve hakları konusunda bir uyanışın yaşandığı yıllar olur. Tüm toplumda olduğu gibi, özürllüler arasında da bir uyanışa tanıklık eder bu yıllar. Özürllüler örgütlenmeye ve kendi sorunlarına sahip çıkmaya başlar ve sonuçta özürllüler lehine bazı yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi sağlanır.



Ar-Ge Projelerimizden Taviz Vermeyiz

Son 10 aydır, Türkiye'nin içinde bulunduğumuz ekstrem durum firmamızın Ar-Ge projelerini frenlemedi. Bizler, Ar-Ge için ayırdığımız bütçeleri olduğu gibi koruduk. Yönetim kurulumuzun aldığı bu karar çok önemli. Bu kararı alırken tabii ki muhasebe yaptık. Ar-Ge projelerine yapılacak en ufak bir frenlemenin, firmanın bu projeler bazında, en az beş yıl geride kalması anlamına gelecekti. Bu beş yılın proje maliyetleriyse bizlerin katlanmak zorunda olduğu maliyetlerin kat kat üzerinde olacak. Bu nedenle Ar-Ge projelerimize her türlü olağanüstü duruma karşın devam kararını verdik. Bu söylediklerim, son bir yılda firmamızın aldığı en önemli karardır diyebilirim.

K a a n A y d ı n
Faz Elektrik Genel Müdürü

Faz Elektrik'te de 1960'lı yıllar ilklerin yılları olur. Firma, 1966 yılında, Türkiye'de yeni yeni kurulmaya çalışılan otomotiv sanayiine bir armağan sunar ve ülkemizde ilk kez oto kalorifer fan motoru serisi üretime geçer. Sonraki yıllar ilkler yine birbiri peşi sıra gelir: Bir beygirden 4 beygire kadar değişik devir ve güçte tam kapalı sanayii motorları, kalorifer motorları, cam silecek motorları, bir beygir gücünden daha düşük güçte elektrik motorları vs. üretimlerine başlanır. Faz Elektrik, oto montaj sanayiinin ithal ettiği birçok cihazı yapmakta ve ülkeye büyük ölçüde döviz kazandırmaktadır.

1973 yılında Taner şahıs firmalarının uzun ömürlü olmadıklarını görerek Faz Elektrik'i anonim şirkete dönüştürür. Bu yenilenme beraberinde hızlı gelişmeleri getirir. Aynı yıl şirket, üretimini ve merkezi örgütlenmesini Bornova'da kurduğu tesislerine taşır. 1975 yılından başlayarak da elektrikli ev aletleri sektörünün istekleri doğrultusunda Faz Elektrik'te bir çok özel amaçlı elektrik motorları geliştirilmeye başlanır.

1980'li yıllarda Türkiye bilgi çağını yakalamak için, tüm ekonomik ve sosyal düzenini modernize etmek için bilişim teknolojilerine kapılarını açar. Serbest piyasa ekonomisine geçiş çabaları ve onun etkisiyle korumacılığın kısmen kaldırılmasıyla Türkiye'de teknoloji ve buna bağlı ürün kalitesi hızla bir gelişme yoluna girer. Böyle bir ortamda Taner de, makine mühendisleri ve işletmeciler olan üç oğluna şirketin yönetiminin kapılarını açar ve yönetimi çocuklarına devreder, kendisi çiftliğinde, toprağa, bitki yetiştirmeye yönelir. Oğlu Osman Taner, babasının bu yönelişinin altında şu gerçeğin yattığını belirtmekte: "Babam yeniliklere açık bir insan. Şirketten kendini emekliye ayırmasının nedeni de fiziksel değil. O, günü geldiğine inandığı

Faz'dan Türkiye'de İlkler



için emekli oldu. Çünkü, şunu biliyordu: Bu firmanın kendini sürekli yenilemesi gerekiyor ve bunun için de taze kana gereksinimi var."

Oğullarsa, babalarından devraldıkları temel üzerine katlar çıkarlar. 1982'de Pınarbaşı'nda ikinci bir üretim tesisi kurulur. Bu tesiste de birçok özel amaçlı elektrik motoru geliştirilir. Birkaç yıl sonra da şirket, bilgisayar destekli tasarım ve kalıp imalatı konularında uluslararası hizmet vermeye başlar. Firma içi eğitime ve satış sonrası hizmete özel önem verilir. Faz Elektrik'te sürekli bir ilerleme yaşanmaktadır. Faz, 1992 yılından itibaren HVAC sistemleri, tahrik motorları, ve elektrikli ev aletlerinin özel aksamaları konularında dünya pazarlarına açılır ve ihracaatını geliştirmeye başlar. Bu yükseliş esnasında firma, 1996 yılında TÜBİTAK'la tanışır. Bu tanışıklık, TÜBİTAK yayınlarının firma içerisinde değerlendirilmesiyle başlar. Ardı sıra TÜBİTAK'ın teknoloji üretenlere sunduğu olanaklar konusunda yapılan küçük araştırmalarla, bilimsel yöntemlerle teknoloji üretmenin farkına varılır. TÜBİTAK'ın Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Birimi'yle (TİDEB) sağlanan iletişim, Faz

Elektrik'e farklı bir bakış açısı kazandırır. Firma yetkilileri şunun farkına varırlar: TÜBİTAK-TİDEB'in desteklediği bir projenin yürütücüsü olmak, hem bilimsel dayanağın, hem de mali desteğin kazanılması demektir. Bu bilinçle Faz Elektrik, hareket yeteneğini kısmen ya da tümüyle kaybetmiş kişiler için tasarladığı elektrikli motorlu özürü sandalyesi projesini TİDEB'e sunar. Ve TİDEB'in desteğini alır. Faz Elektrik'in Genel Müdürü Kaan Aydın, "TİDEB desteği, projelerimizin yürütülmesinde yapılan harcamaların belli miktarının geri dönmesiyle sağladığı maddi yararın yanı sıra, şirketimizde Ar-Ge kültürünün yerleşmesi ve pekişmesi açısından etkili oldu" diyor.

TİDEB'in desteklediği elektronik özürü sandalyesi projesi, şirketin yaşamındaki dönüm noktalarından biri olur. Onlara 1998 yılında Teknoloji Başarı Ödülü'nü getirir. Ama ödülün de ötesinde bu proje, Türkiye'de üretilen ilk elektronik özürü sandalyesidir ve toplumumuzda sayıları milyona varan insan kitlesini çok yakından ilgilendirmektedir. Bu projenin ürünü, özürü insanlarımıza nefes alabilecekleri bir penceredir adeta.

Bu proje Faz Elektrik'te yeni Ar-Ge projelerinin yapılmasını da tetikler. Firma, 1999 yılı içinde "Merkezi Sistemli Vakum Motoru" ve "Kanat İçi Fan Motoru" projeleriyle tekrar TİDEB desteği almaya hak kazanır. Aynı yıl Mitsubishi Elektrik'in klima sistemlerinin Türkiye temsilciliği alınır.

Bu çalışmalar Faz'daki tüm çalışanlara heyecan verir. Onları cesaretlendirir. Firma teknoloji yaratırken bilimsel çalışmanın ayrıcalığını, sağladığı üstünlüğü artık biliyor. Birbirini takip eden bir zincirin halkaları gibi, bilimsel çalışmalara yaptıkları yatırım onlara iki patent olarak geri döner.

Şimdilerde bu firma, yüzde yüz yerli sermayeyle, 200'ü aşmış, araştırmacı, teknik ve idari çalışanıyla, üretim tesisleriyle, tesislerdeki Ar-Ge laboratuvarlarıyla, hem ülkemize hem de dünya pazarlarına ısıtma, havalandırma ve klima sistemleri, DC doğru akım, AC alternatif akım motorları, dört ayrı çeşitte özürü sandalyeleri ve elektrik süpürgesi, soğutucu gibi ev aletleri üretiyor. Onlar tasarımdan üretime 43 yıl geçirdiler. Bu noktada hedefleriye dünyada tanınır bir marka olabilmek.

G ü l g ü n A k b a b a

Technopower

Genelde motorlu özürlü sandalyesi olarak anılan bu ürünün aslında bir adı ve bu adın nasıl verildiğinin bir de öyküsü var.

Motorlu özürlü sandalyesine verilecek ad konusunda firmada bir yarışma düzenlenir. Aslında bu bir yarışmadan çok, projede emeği geçmiş herkesin fikrinin alınmasıdır. Gelen öneriler yönetimde değerlendirilir ve bir işçinin önerisi olan "Technopower" adında karar kılınır.

Technopower başlıca 10 bölümden oluşmakta:

- 1- İterek kullanıma olanak veren elcikler.
- 2- Açısı ayarlanabilen sırt dayama yeri.
- 3- Yüksekliği ayarlanabilen kol dayama yeri.
- 4- Konumu ayarlanabilen elektronik kontrol ünitesi.
- 5- Yüksekliği ve açısı ayarlanabilen oturma grubu.
- 6- Açılabilir, su geçirmez akümülatör koruma kabı.
- 7- Bakım gerektirmeyen arka lastikler.
- 8- Doğru akım motorları.
- 9- Kendi ekseni etrafında dönebilen ön tekerlekler.
- 10- Pozisyonu ayarlanabilen ayaklıklar.

Sandalyenin kullanıcılarının özellikle dikkat etmesi gereken birkaç nokta var. Örneğin, geri yönde giderken özellikle daha dikkatli olmak gerekiyor; çünkü sisteme yön belirleme özelliğini veren yapı ön tekerleklerin konumu ile sağlandığından geri yönlü gidişlerde dönüş işlemi daha keskin ve sert olmaktadır.

Motorlu sandalyeler 105 kg ağırlığa kadar güvenle kullanılabilir. Sandalyeye bu değerin üzerinde bir yüklemde bulunulmaması da özellikle vurgulanıyor.

Yaşama Sevincimi Yeniden Kazandım

Ben Muğla'da, 1982 yılında doğmuşum. Doğuştan kas hastalığı sorunu var. Annem bana hamiliyken ateşli bir hastalık geçirmiş; bu nedenle kemiklerim cam gibi. Yürüyemiyordum. Bu özürlü sandalyesini televizyon aracılığıyla tanıdım. Çarkıfelek programına özürlü arkadaşlar konuk olarak gelmişler. Onlarla yapılan sohbet esnasında ben de böyle bir sandalyenin ülkemizde üretildiğini duydum. Hemen programı aradım ve firmanın telefon numarasını aldım. Sonra firmayı aradım. Ancak bu arayış esnasında pek mutlu olduğumu söyleyemem. Telefona, Faz Elektrikte İmalat Sorumlusu olarak görev yapan İsmail Gödez Bey çıktı ve benimle o ilgilendi. Ondan bana bir sandalye bağışlamalarını istedim. Ancak o sırada böyle bir olanak olmadığını öğrendim. Ama yine de adımı ve telefonumu not ettiler. Bir süre sonra da hayırsever bir bey, Alparslan Çukurova bana bu sandalyeyi bağışladı. Ona gerçekten çok şey borçluyum. Artık arkadaşlarımla daha sık görüşebiliyorum. Kendi gereksinimleri karşılayabiliyorum. Okulumu da bırakmadım. Dışarıdan devam ediyorum. Lise 2. sınıftayım. Bilgisayarla ilgili bir meslek seçmek istiyorum; ama mecburen sosyal bölümünü seçmek durumunda kaldım. Çünkü, bilgisayar bölümünün uygulamalı derslerine giremiyorum. Ama bu önemli değil; örneğin ben sosyal hizmet uzmanı da olabilirim. Ayrıca radyolarda özellikle benim gibi sorunları olan kardeşlerime bir ışık olmak için program yapmak istiyorum. Eğitimi mi bu yönde de alabilirim.

Sandalyem benim için yaşam sevinci oldu; ama hâlâ yaşadığım sorunlar var. Örneğin merdivenleri inip çıkamıyorum. Yollarda da sorunlarımız var. Biz özürlleri düşünerek tasarlanmıyor hiçbir şey. Gerçi benim yaşadığım muhitte



yollar pek sorunlu değil; yine yakınımızda yoksul bir park var. Ama sandalyemle burada rahatlıkla gezebiliyorum. Ama genel olarak dışarıda bir özürllünün yaşaması, gereksinimlerini tek başına karşılayabilmesi çok zor. Bir de şu sıralar sandalyemin aküsü zayıflamaya başladı. Çünkü ben onu iki yıldır kullanıyorum. Akülerin değişmesi gerekiyor. Umarım bu konuda da bana yardımcı olurlar. Bir de bazı insanlar yolda giderken bana tuhaf tuhaf bakıyorlar. Eskiden dert edinirdim bu durumu; ama şimdi onları hiç ciddiye almıyorum. Dilerim o insanlar da yaşamı hep birlikte paylaştığımız farkına varabilsinler. Ben bunun farkındayım; bitkileri, hayvanları ve insanları çok seviyorum. Özellikle bir köpekle birlikte yaşamayı çok istiyorum.

A y ş e A k t a ş

Motorlu Özürlü Sandalyesinin Özellikleri

Hareket yeteneğini kısmen ya da bütünüyle kaybetmiş kişiler için tasarlanan, motorlu özürlü sandalyesi Faz Elektrik'te üretilen ürünlerden bütünüyle farklı bir çizgide. Bu ürün, aksamlarıyla birlikte bir bütün olarak tasarlandı ve 1998 yılında kullanıma sunuldu. Teknik özellikleri açısından da özel bir ürün. Sandalyenin üzerindeki parçalar bilgisayar ortamında üç boyutlu tasarımla oluşturuldu. Motorun tasarımında sandalyenin standartlarında belirtilen duyulabilir gürlü kaynaklarının ve buna yol açan titreşimin analiz edilebilmesi için frekans analizi yapabilen yazılım ve donanım gerçekleştirildi. Sandalye üzerinde kullanılan tüm malzemelerin seçiminde uluslararası standartlar göz önünde bulunduruldu.

Bu motorlu özürlü sandalyeleri, ülkemizde üretilen, ilk ve şu anda tek sandalyeler. Ürün



105 kg taşıma kapasitesinde ve kullanıcı onunla saatte 6,5 km hız yapabiliyor. Tam dolu akümülatörüyle 17 km yol alınabiliyor. 12 derecelik eğimli yollarda güvenli bir kullanım sunuyor. İç ve dış ortamlarda rahatlıkla kullanılabilir.

İthal özürlü sandalyelerine kıyasla daha ucuz. Ayrıca kullanım sırasında meydana gelebilecek aksaklıklara karşı servis hizmetlerinin de var ol-

ması, yaşamlarını çok büyük zorluklar içinde sürdüren özürlü vatandaşlarımıza getirdiğimiz kolaylıklardan biri. Aslında ilgili bakanlıklar, gerçekten gereksinimi olan vatandaşlarımıza bu sandalyeleri edinmelerini sağlasa, firmamız daha çok üretime geçecek ve şu anda 4 çeşidi olan bu sandalyelerin fiyatları daha da ucuzlayabilecek.

O s m a n G e r g ö z
Faz Elektrik Ar-Ge Projeleri Bölümü





Cin atası Ciren Tay, koluna yeşil tuğ aldın, süngünü kanla suladın, derdi (hastalığı) görüp memnun oldun. Topal koyun gibi meleyip, kör koyun gibi otlayıp, hasta adından uzaklaş! Cinler geliyor topla!

Cin atası Ciren Tay, yelesi ve kuyruğu döğülmüş tay... Kurban olayım pirim kadife torbalı, baltalı kara sakalım, bunun hastalığını alıp götürmezsen bir ay da olsa yatacağım (okumaya devam edeceğim). İl değildin sen Er Davay, üşenmezsen gel!

İNSANIN EN ESKİ İNANIŞ BİÇİMİ ŞAMANİZM

Ankara'da, Türksoy Vakfı'nda Timur Davletov'la konuşuyorum. Davletov, Rusya Federasyonu bünyesinde bulunan Hakasya Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı'nın Türkiye temsilcisi. Şamanizm ve Hakasya üzerine konuşuyoruz. Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra Hakasya ya da Tuva gibi özerk cumhuriyetlerde şaman inancının yeniden canlandığını anlatıyor. Bir kağıda şamanizm inancının üçlü yapısını, gök, yer ve yer altı dünyasını çizip anlatmaya başlıyor. İnsanlığın en eski inanışlarından biri olan şamanizm, günümüzde de yaşıyor ve inanılıyor.

Şamanizm, insanlığın belki de en eski dinlerinden biridir. Temel olarak sihir ve büyüye dayanır. Şamanist inanca göre dünya, gök, yeryüzü ve yeraltı olmak üzere üç kısma ayrılır. Altay Türklerine göre "Aydınlık Alemi", yukarıdaki dünyayı yani gökyüzünü Tanrı Ülgen'le ona bağlı iyi ruhları temsil eder. Yeryüzünü, yani "Orta Dünya"yı insanlar oluşturur. Yer altı dünyası olan "Aşağıdaki Dünya"yı ise Tanrı Erlik ve ona bağlı kötü ruhlar oluşturur. İyi ruhlarla ilişki kurup, iyilik yapan şamanlara ak-şaman, yeraltı ruhlarıyla konuşup, Erlik'in hizmetinde olanlarsa kara-şaman denir.

Şamanizmin köken olarak anaerkil dönemde meydana çıkmış olması kuvvetle olası. Yakutlar'da erkek şamanlar özel cübbeleri bulunmadığı zamanlarda kadın entarisi giyerek ayin yaparlardı. Şamanların çoğunun saçlarını uzatma nedenlerinden biri de bu.

Eski Türklerin de inandığı din şamanizmdi. Bu şamanizm, Yakutlar ve Altaylar'da yaşayan ilkel şamanizm aşamasını bir süre sonra geride bırakmış, gelişmişti. Avcılık ve ilkel tarımla dar bir bölgede yaşayan boyların inanışlarıyla, büyük devletler kuran, Çin Duvarı'yla Bizans arasına yayılmış halkların inanışları aynı kalmamıştı. Çin kaynaklarından anlaşıldığına göre eski Orta-Asya şamanizminin temelleri Gök-Tanrı, Güneş, yer, su, ata-

lar ve ocak(ateş) kültleriydi. Bu bağlamda Asya halklarının inandığı Şamanlığın temelinde insan ve doğanın birlik ile beraberliği ve uyumu düşüncesi yer alır. Evren, dünya, insan, hayvan ve bitkiler alemi bir bütün olarak düşünülür. Dünya ve Gök, yaratma eylemini birlikte işbirliği halinde gerçekleştirmektedir. Bunlar bütün varlıkların yaratıcısı olmalarından ötürü kutsaldır. İşte bu yüzden Asya'nın göçebe halklarında Gökle Yer-Su'yu sayma ve bunlara saygı gösterme, bu göçebe halkların inanışlarının özünü oluşturuyordu. Dağın eteğinde ya da zirvesinde, nehrin ya da gölün kıyısında, yolun ya da atın bağlandığı direğin yanında, bir göçebenin kutsamayla eylemleri, tüm yaşamın ortak bir bilinci paylaştığı doğaya dönüktür. Şamanlıktaki bir diğer inanış da, insan neslinin sonsuz bir şekilde devamlılığı düşüncesi. Şamanist olan birisi kendini, baba, dede, ve atalarına ait olan bir hayatın devamı olarak görür, bunları bilir ve sayar (Atalar kültü). Bununla birlikte, söz konusu bu insan aynı zamanda kendi geleceğini de sonraki nesillerde görmektedir, ki bu durum varoluşun ana anlamıdır. Bundan dolayı bu insanın görevi çocuk ve torunlarına toplumun en iyi yanlarını aşılayarak yetiştirmek ve hayata hazırlamaktır.

Şaman Kimdir? Kimler Şaman Olabilir?

Şaman dininin ayin ve törenlerini yapan, ruhlarla insanlar arasında aracılık eden kişiye şaman denir. Şaman sözcüğü Türkçe kökenli değildir. Türkler şaman yerine kam sözcüğünü kullanırlardı. Avrupa'da 18. yüzyılda kabul edilen şaman sözcüğü, Rusların, Kuzey Sibirya'da Tunguzlardan öğrendiği bir sözcük. Aslında bu sözcüğün kökeni hâlâ tartışmalı. Bazı bilim adamları sözcüğün Pali dilinde bulunan "samna" olduğunu, Sanskritçe'de bulunan "çrama-na" ile aynı kökten geldiğini ileri sürüyorlardı. Bazıları da bu sözcüğün Mançuca olduğunu, "zıplayan, dans eden" anlamına geldiği görüşündeler. Bir başka teori de şaman sözcüğünün Buda inanışına ait bir sözcük olduğudur. Firdavsi'nin Şehname'sinde geçen "şemen" (Buda rahibi) sözcüğü dolayısıyla şaman sözcüğünün Hindistan kökenli olduğu söylenir.

Kaşgarlı Mahmut'tan öğrendiğimize göre kamlar, Müslüman Türkler zamanında da unutulmuş değil. Divanı Lügati-t Türk'te "Kamlar kamık arvıştı: kamlar (ayin sırasında) anlaşılmayan bir takım sözler söyledi." gibi cümlelere



"Kamlar kamık arvıştı: kamlar (ayin sırasında) anlaşılmayan bir takım sözler söyledi." Divanı Lügati-t Türk'te şaman ayini böyle anlatılıyor. Bu inanış Orta Asya'da hâlâ yaşıyor.

Şaman'ın Göğe Çıkışı:

Şaman kaz biçimindeki bir yelpazeye ata biner gibi biner.

Ak göğün üstüne,
Ak bulutların ardına
Mavi göğün üstüne
Mavi bulutların ardına
Göğe çık kuş, göğe çık!

Şaman davulcuya at eti sunar

Al bu eti Kayra Han,
Yedi resimli davulun ıssı,
Yanıma gel çala çala!
Çok diye bağırsam eğil,
Me diye bağırsam al eti

Şaman dokuz giysiye tütsü tutar

Bu hiçbir at çekemez,
Hiçbir adam taşıyamaz armağanları
Bu üç yakalı giysileri
Çevir üç kez bak hepsine
Ata örtü olsunlar diye
Ey Ülgen Bay, kut dağıtıcı!

Gök kuşu Merküt'ün törene çağırılması

Gök kuşu, (beş kez) Merküt
Yaman pençeleri tunçtan,
Bakırdan ay pençeleri
Ve ay gagası buzdan
Uzun kanatların ne yaman çarpar,
Yelpazaye benzer uzun kuyruğun,
Sol kanadın ayı gizler,
Sağ kanadın güneşi gizler,
Anasın sen dokuz kartala,
Şaşmadan uçarsın Yayık üzerinde
Yorulmazsın Edil üzerinde!
Öte öte gel bana,
Oynaya oynaya sağ gözüme gel,
kon sağ omzuma!

Şaman ilk göğe ulaşır

Bir basamak yükseldim,
bir gök katına ulaştım
tırmandım taptılar doruğuna
tâ dolunaya vardım

Şaman ikinci göğe girer

Aştım ikinci tavanı,
Yükseldim ikinci basamağa
Tavan paramparça yerde. Bak!

Yükselişinin en son noktasında Şaman, Ülgen Bay'a yakarır

Üç merdivenle çıkılan tanrı,
Üç sürünün ıssı Ülgen Bay,
Bu beliren mavi yamaç,
Görünen mavi gök
Ulaşılmaz ak gök,
Sudan bir yıl uzak yer,
Gönlü üç kez kabarmış Ülgen Ata!
Senin için parlar Ay'ın kıyıları
Atın toynakları işler,
Bize her şey verdin Ülgen, sürüler verdin,
Sakın acı çektiler!
Tersine çevirdin yıldızlı göğü
Binlerce, binlerce kez.
Kıyma bana yazıklarım yüzünden!

rastlanmaktadır. Benzer biçimde Balasagunlu Yusuf Has Hacib, "Kutadgu Bilig" adlı eserinde kamlarla hekimleri (otacıları) bir tutmuş, ikisini de insanlar için yararlı işler yapan kişiler olarak göstermiştir. Bir yerde şöyle der: "Kerek tut otaçı, kerek kam, öligliğe her giz asığ kılmaz em.(Gerek hekim tut, gerekse kam, eceli gelene ilaç fayda etmez.)

Şaman (kam), tanrılar ve ruhlarla insanlar arasında aracılık yapma gücüne sahip olan kişidir. İnsan, ufak tefek ruhlarla, aileyi koruyan ateş ve iyi yer-su ruhlarına bizzat kurbanlar ve saçılar sunabilirse de, kuvvetli, hele kötü ruhlara doğrudan başvuramaz. Kötü ruhlar insanların en büyük düşmanlarıdır. İnsanlara ve hayvan sürülerine hastalık göndermek suretiyle kurban isterler. Bunların istediklerini yerine getirmek gerekir. İnsanlar onların ne istediklerini bilmezler. Ne istediklerini ancak gücünü göklerden ve atalarının ruhlarından alan şamanlar bilir.

Şamanlık bilgisi öğrenmekle elde dilemez. Şaman olmak için belli başlı bir şamanın neslinden olmak gerekir. Kimse şaman olmayı istemez, ancak geçmiş ataların ruhundan biri, şaman olacak torununa musallat olur; onu şaman olmaya zorlar. Bu hale Altaylılar "töz basıp yat"

(ruh basıyor) derler. Ata ruhu musallat olan adam şamanlığı kabul etmezse deli olur.

Şaman Davulu

Bugün Rusya Federasyonu içinde yer alan Hakasya'da şamanizm hâlâ canlı tutuluyor. Hakasyalı bir araştırmacı olan Katanov, Minusinsk Tatarlarından aldığı bilgilere göre şaman davulunu anlatır. Buna göre davulun önemli üç bölümü vardır: içi, dışı ve tokmağı.

Davul, bir arşın çapındadır. İskeleti genellikle sepet yapımında kullanılan söğütten yapılır ve at derisiyle kaplanır. Davulun içinde dikey olarak duran sapı genellikle kayın ağacından yapılır. Sapta mars denilen, kamin yer altı dünyasında yaşayan erliklerin lideri Erlik Han'a ulaşmasını sağlayan on iki delik bulunur. Deliklerin arasındaki kabartmalar, kamin uçarak ya da yürüyerek geçmek zorunda olduğu dağ sıralarını temsil eder. Sapın üst kısmında, enlemesine kamin kendisinin ya da hastasının düşmanlarını püskürttüğü yay kirişi olarak adlandırılan sopa bulunur.

Bu demir sopaya hastanın içindeki kötü ruhları kovan on sekiz kadar demir çingirak bağlanır. Ayrıca, kamin habercilerini temsil eden iki



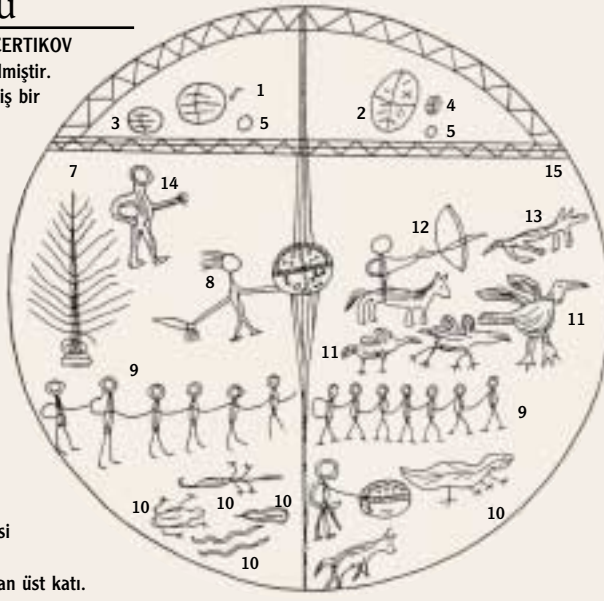
Şaman ayini sırasında dikilen kutsal direklere, ruhlara dilek dilemek amacıyla adak olarak çaput bağlanır. Benzer biçimde şaman ağacı, ya da dilek ağacı da denen ağaçlara çaput bağlanmasına ülkemizde de rastlarız.

Şaman Davulu

12 Temmuz 1896'da Tapay ÇERTIKOV tarafından orjinalden resmedilmiştir. (N.F. KATANOV'a göre verilmiş bir kopyadır).

Açıklamalar:

- 1)- Gök dünyası, 2)- Güneş (kün), 3)- Ay (Ay)
- 4)- Venüs (solban), 5)- yıldızlar (çiltis), 6)- yeraltı dünyası;
- 7)- Kutsal kayın ağacı (Pay Xazin), 8)- şamanın iyesi olan ruh (eezi), 9)- Sarı kızlar (sağır xıstar), 10)- su iyesi (suğ eezi), dağ iyesi (tağ eezi), 11)- kara kuş (xara xus), 12)- şamanın kendisi (Xam) 13)- kurt (püür), 14)- dağ iyesi (tağ eezi), 15)- dünyanın, üst dünyayı alt dünyadan ayıran üst katı.



çan da demir sopaya asılır. Davulun üst kısmında hastanın düşmanlarını temsil eden dört ya da altı demir kanca tutturuludur. Demir sopaya kamın kudretini simgeleyen bez parçaları asılır. Bu bez parçaları genellikle kamın hastaları tarafından bağlanır. Erlik Han'a herhangi bir hayvan adandığında bu hayvana demir sopadan alınan iki üç bez parçası bağlanır. Adak hayvanın boynunda asılı duran bu bez parçaları onu kötü güçlerden korur.

Davulun üst kısmında yedi renkli gökkuşağı tasvir edilir. Gökkuşağının iki ucundan da, iki geniş kare şeklinde merdiven sarkar. Bu merdivenle kam, Kan Kuday'ın huzuruna çıkmak için gökyüzüne yükselir. Kan Kuday'ın önünde beyaz boyayla çizilen iki kayın

ağacı vardır. Kam, gökyüzüne yükselecek Kan Kuday'dan hastayı iyileştirmek ya da ya da öldürmek için emir alır. Gökkuşağının altında ışık saçan iki daire vardır. Ayrıca 14-18 kadar yıldız bulunur. Merdivenin üst kısmındaysa beyaz renkle yedi dağ kızı resmedilmiştir. bu kızlar eğer ruh erkekse onu uzaklaştırmada kama yardım ederler. Kız figürlerinin yanında iki kuş tasviri vardır. Kam bu iki kuşla göğe yükselir. Davulda bundan başka kırmızı renkte at, süvari ve keçi bulunur. Kızıl at üzerindeki kızıl süvari, erliklerden biri olan kızıl adakların başında gider. Beyaz renkle çizilen beyaz at üzerindeki atlı Kuday'a gider. Davulun ortasındaki üç çizgi bu dünya ile öte dünyayı ayıran bir tabakadır. Davulun alt tarafında, kutsal koyun-

ları himaye eden kurbağa resmi vardır. Ayrıca on sıradağın ardında, kara ve altın denizin kıyısında yaşayan hayvanları sulamak için altın oluğu ve at bağlamak için altın direkleri bulunan Erlik Han'ın kötü ruhları yargıladığı yere götüren yılan ve kertenkelenin resmi yer alır. Bu deniz doğudadır. Kurbağa, yılan ve kertenkele, koyunlara dokunmak isteyen kötü ruhları korkutur. Aynı şekilde su iyelerini temsil eden iki balık tasvir edilir. Balıkların iç hastalıkları iyileştirdiğine inanılır. Eğer kam kötü ruhlardan daha güçlüyse onları dağ ruhlarının hanının yaşadığı dokuz denizin sonuna kadar sürebilir. Eğer kam zayıfsa, yolun yarısından döner ve balık hastayı yeniden alt eder. Bunun dışında davulun üzerinde kötü ruhların yaklaştığını kama haber veren kara ve ala renkli iki köpek resmi vardır. Davulun alt tarafında yedi at ve yedi insan tasvir edilir. Bunlar Erlik Han'ın hizmetçileridir. Bütün kötülükler yeraltı dünyasında yaşayan Erlik Han'dan kaynaklanır. Davulda yine kırmızı renkle kama kamlamayı öğreten kam resmedilmiştir. Öldükten sonra kaynayan denize doğru gittiği düşünülen kam tasvirinin uyuz hastalığını tedavi ettiğine inanılır. Davuldaki tavşan resmi, kamın aletlerinin koruyucusunu simgeler.

Davulun üzerinde "meme" diye adlandırılan altı kabartı vardır. Bunlar kamın aletlerinin koruyucusu sayılan ruhu besleyip koruma işlevini üstlenir.

Bir önemli öge de tokmaktır. Tokmak, ya tavşan derisiyle kaplanarak, sö-





Şaman, kötülükleri uzaklaştırmak için hastanın yanında davul çalıyor.

ğüt dalından; ya geyik kemiği ya da boynuzundan ya da kayın ağacından yapılır. Tokmağın sapına hastaya gelen kötü ruhları kovmak için kamçı görevi gören bez ve deri parçaları yapıştırılır.

Şamanlar ayin yapmak için davul kullanırlar; fakat zaman zaman bunun yerini kopuzun aldığı da görülmüştür. 11. yüzyıl tarihçilerinden Gardizi, eski Yenisey Kırğızları'nın şaman ayinlerinde saz çaldıklarını söyler. Eski Oğuzlarda, İslam'ın kabulünden sonra şaman geleneklerini sürdüren ozanlar kopuzu kutsal saymışlardır. Sözelimi, Dede Korkut her öykünün sonunda kopuzuyla gelir, ad verirken, dua (alkış) ederken kopuz çalar.

Şaman davulunun asıl kısmı olan ağaç ve demir parçalar asla değiştirilmez. Derisiyse değiştirilebilir. Biri ölen evde bulunan davul, Erlik'in elçisi Aldacı'nın yaklaşmasıyla kirlenmiş ve kuvvetini kaybetmiş sayılır. Kirlenmiş ve kuvvetini kaybetmiş davulların derisi derhal değiştirilir. Tedbirli davranmak isteyen şamanlar ve ev sahipleri, hastanın öleceği anlaşıldığı zaman şamana ait eşyaları evden çıkarırlar.

Her davul şamanın ölümünden sonra ormana götürülüp parçalanır ve bir ağacın dalına asılır. Şamanın ölüsü de bu ağacın dibine gömülür.

Şaman Giysisi

Şaman için davuldan daha önemli bir şey varsa o da şaman giysisidir. Geleneğe uygun bir elbise hazırlamanın zor geldiği kamlar, ruhların özel izinleriyle birkaç yıl cübbesiz ayin yaparlar. Fakat cübbesiz kamlar kötü ruhlara karşı fazla cesaret gösteremezler. Bunun için kamlar ne yapıp edip şaman kıyafeti edinirler. Şaman, cübbe ve davulunu kendi arzu ve isteğiyle değil, hizmetinde bulunduğu ruhun emir ve ilha-

mına göre yaptırır. Cübbe ve davulun nitelikleri ve biçimi, süsleri bütün ayrıntılarıyla bu ruh tarafından belirlenir. Ruhun istediklerinden en ufak biri bile eksik olsa cübbe ve davul ayin yapmaya yaramaz. Giysi hazırlandıktan sonra özel bir törenle ruhların beğenisine sunulur.

Şaman cübbesi gelenek olarak otuz parçadan yapılmış sayılsa da gerçekte altmışa yakın çok çeşitli parçaya sahiptir. Cübbenin asıl kısmı maral ya da beyaz koyun derisinden yapılan ceketten ibarettir. Başka parçalar bu cekete diki- lir. Bu parçalar şamanların ruhlar dünyasında bulunduğunu düşündüğü varlıkların sembolleridir. Sözelimi cübbenin yakasından sallanan dokuz küçük kukla Ülgen'in dokuz kızını, küçük cübbeler onların elbiselerini temsil eder.

Şaman cübbesi gelenek olarak otuz parçadan yapılmış sayılsa da gerçekte altmışa yakın çeşitli parçaya sahiptir.



Kötü ruhlarla mücadelede kullandığı "manevi" yayın ve diğer silahların sembolleri, küçücük yay ve çingiraklardır. Kötü ruhların fısıltılarını dinlemek için kulak, ay, güneş yıldızlar, Erlik dünyasında yaşayan kurbağalar, yılanlar cübbede tasvir edilir.

Şamanın cübbesiyle birlikte külâhı (börk) da hazırlanır. Külâhın esas kısmı üç karış uzunluğunda kırmızı kumaştan olur, etrafına da üç tane düğme konur. Astarı kaba ve adi kumaştandır. Külâhın üç yerine vaşak derisi diki- lir; bunlardan biri göz, biri alın ortası biri de ense hizasına konur. Böylece külâhın üç kısmı olur ki buna "üç üyelüü kuş pörük" (üç boğumlu kuş külâh) denir. Göz üzerindeki kısma türlü türlü boncuklardan diziler konur. Her dizide beş boncuk ve ucunda bir yılan başı bulunur. Dizilerin sayısı 5,9 ya da 16 olabilir.

Hayatımızdaki Şamanizm Kalıntıları

Kitaplı dinler olarak kabul edilen dinlerin hiçbirisi eski yerel inanışların etkisinden kendilerini arındırabilmiş değil. Dünyanın her yerindeki Hristiyanlığın ya da Müslümanlığın farklı olmasının en önemli nedenlerinden biri eski inanışların bu dinlere eklenmiş olması. İslam dinini kabul etmiş Türkler için de bu durum geçerliliğini korumakta. Türklerin inanışlarında bugün bile şaman geleneğinin izlerini görmek olası. Müslüman olan Oğuzlar, Dede Korkut öykülerinden anlaşıldığına göre şaman geleneklerini korumuşlardı. Matem töreninde ölünün bindiği atın kuyruğunu keserek kurban etmek, ağacı kutlu saymak gibi gelenekler bunlardandır. Ayrıca uzun ömürlü olması, daha önce ölen çocuklar gibi ölmemesi için çocuklara Yaşar, Durmuş, Duran, Satılmış, Satı gibi isimlerin konması, türbelere adak adanması, dilek ağaçlarına çaput bağlanması gibi adetler bu kapsamda değerlendirilir.

G ö k h a n T o k

Kaynakça:
Eliade, M., Shamanism, Princeton University Press, 1974
İnan, A., Tarihte ve Bugün Şamanizm, Türk Tarih Kurumu, 1995
Katanov, N. F., Hakas Folkloru ve Etnoğrafyası Metinleri, Çev: V.E. Maynogoseva, Türksoy Yayınları, 2000
Repinsky-Naxon, M., The Nature of Shamanism, State University Press, 1993
Şener, C., Türklerin Müslümanlıktan Önceki Dini: Şamanizm, Ad Yayınları, 1995
Bir Din Olarak Şamanlık, 1992'de Yakutsk'da Düzenlenen Şamanlık Üzerine Uluslararası Bilimsel Konferansta Sunulan Tebliğlerin Özeti, Çev: Timur Davletov



Herkes en düşük sıcaklık noktasını bilir: -273 derecedir. Benim merak ettiğim en yüksek sıcaklık noktası. -273 derecedeki bir maddenin molekülleri hareketsizdir. Bu maddeye ısı verelim, moleküller titreme hareketi yapacak, hareketlenmeye başlayacak. Isıyı arttıralım. Her hal değişiminde moleküllerin hızları sürekli artacak, öyle değil mi? Bu madde en son gaz halindeydi. Sürekli ısı vermeye devam edelim. Herhalde bu artış sonsuza doğru sürecek değil. Ben şöyle düşünüyorum: Einstein'ın teorisine göre hiç bir madde ışıktan daha hızlı gidemez. O halde bu moleküllerin hızları 300,000 km/sn'yi geçemeyecek. Yani en üst sıcaklık noktası belirmektedir. Ya sizce?

Yıldıray GENÇ

Bir maddenin sıcaklığı moleküllerinin hızından çok sahip oldukları ortalama enerjiyle ilgili olduğu için bu sorunun yanıtı hayır. Maddeyi ısıtmaya devam ettiğiniz sürece sıcaklığı artacaktır.

Bu anlamda bir cismin hızının ışık hızı ile sınırlı olması oldukça aldatıcı. Konuyu görellilik kuramının bize kazandırdığı kütle ile enerjinin eşdeğerliliği kavramıyla daha iyi anlamak mümkün. Ünlü $E=mc^2$ formülü kütle ve enerji ölçümlerinin arasındaki ilişkiyi veriyor. Böylece, örneğin bir gram suyu bir derece ısıttığınızda enerjisinin 1 kalori arttığını söyleyebileceğiniz gibi, kütlelerinin de 4.7×10^{-17} kg arttığını da söyleyebilirsiniz.

Bir cismi hızlandırmak için cisme vermek zorunda kaldığımız enerji için de aynı şey geçerli. Kinetik enerji olarak adlandırılan bu enerji türünün de bir kütlesi olduğundan, cisim hızlandıkça kütlesi de artar. Bu nokta çok önemli. Çünkü kütle, eylemsizliğin, yani hareketteki değişimlere karşı cisimlerin direncinin bir ölçüsü. Öyleyse, görellilik kuramına göre hareketli bir cismi hızlandırmak için daha fazla enerji harcamalıyız: Hem cismin orijinal kütlesi için hem de yeniden hızlandırmadan önce var olan kinetik enerjinin kütle eşdeğeri için.

Olayı biraz daha netleştirmek için bir oyuna benzetme yapabiliriz (en azından deneyebiliriz). Elinizde bir çuvala, bol çakıllı geniş bir alanda bulunuyorsunuz. Oyunun tek kuralı, her adım attığınızda yerden bir çakıl alıp çuvala atmak. Doğal olarak taşıdığınız yük arttıkça adım atmanız zorlaşıyor ve adım boyunuz küçülüyor. Soru şu: istediğiniz kadar uzağa gidebilir misiniz? Eğer çok uzakta bir noktayı hedef olarak seçmişseniz oraya kadar gitmeniz mümkün olmayabilir. Bir süre sonra yükünüz o kadar ağırlaşır ki adım atma-

nız ya da çuvalı sürüklemeniz imkansızlaşabilir. Kısacası bu oyunda gidebileceğiniz maksimum uzaklık kendiliğinden ortaya çıkıyor. Buna rağmen çuvalı istediğiniz kadar doldurabilir misiniz? Eğer çuvalınız yeteri kadar büyükse bu soruya yanıt evet olacaktır. Yani mesafe için bir sınır olmasına karşın yük için bir sınır yok.

Parçacık hızlandırma oyunu yukarıdaki oyuna (tamamen olmasa bile) oldukça benziyor. Sonuçta ulaşamayacağınız bir en yüksek hız, ışık hızı, ortaya çıkıyor. Bu hız istediğiniz kadar yaklaşabilirsiniz ama ulaşmanız ve geçmeniz mümkün değil. Üstelik taşınan çakıllara benzetebileceğimiz enerjiyi istediğiniz kadar artırabilirsiniz. Işık hızına erişmeniz sonsuz enerji gerektirdiği için, evrende de büyük olasılıkla sonlu miktarda enerji (kütle) olduğu için pratikte ve kuramda mümkün değil.

Modern parçacık hızlandırıcılar yukarıdaki oyuna oldukça benzer bir şekilde çalışıyorlar. Örneğin protonları hızlandırmak için, parçacıklar bir elektrik geriliminin yaratıldığı bir bölgeden geçiriliyor. Protonlar 1 voltluk bir gerilim farkını atlamak zorunda bırakılırsa enerjileri 1 eV (elektron volt) artar. Bu sonuç protonun hızına bağlı değil. Eğer protonları döndürüp dolaştırıp aynı bölgeden defalarca geçirebilerseniz, enerjilerini istediğiniz kadar artırabilirsiniz.

Örneğin, Fermilab'daki Tevatron'dan çıkan protonlar 800 GeV'luk inanılmaz bir enerjiye sahipler (GeV=giga eV= 10^9 eV). Bu 0.983 GeV olan protonun durağan kütlelerinin (enerjisinin) 850 katı kadar! Bu durumda protonların hızı ışık hızının %99.99993'üne eşit. Bu kadar hızlı protonları daha da hızlandırmak mümkün. CERN'de 2005 yılında tamamlanması planlanan 'Büyük Hadron Çarpıştırıcısı' (Large Hadron Collider, LHC) 14 TeV'luk proton-



CERN



Fermilab

lar üretecek (TeV=tera eV= 10^{12} eV). Bu Fermilab'dakilerden yaklaşık 17 kat fazla bir enerji demek. Çıkan protonların hızıysa ışık hızının %99.9999997'sine eşit olacak.

Bu kadar büyük enerji farkı olduğu durumda hızların birbirlerine çok yakın görünmesinin ne kadar aldatıcı olduğunu bir örnekle daha iyi anlayabiliriz. Bu hızlandırıcılardan çıkan protonları uygun bir kapta topladığınızı varsayalım. Elinizde bir Fermilab kabı bir de CERN kabı olsun. Hangi kaptaki proton gazının daha sıcak olduğunu anlamak için klasik bir yöntemi denemeye karar verdiniz: Bir elinizi bir kaba, diğer elinizi diğer kaba soktunuz. Hangi eliniz daha çok yanar?

Yanma, bir başka ifadeyle vücudunuzun kimyasal maddesindeki hasar, protonların size enerjilerinin ne kadarını aktardıklarıyla doğru orantılıdır. Yani daha fazla enerjisi olan protonlar elinizi daha çok yakacaktır. Hatta, elinizin protonları tamamen soğurduğunu düşünürsek, CERN'den gelen kaptaki protonların Fermilab'dan gelenlere oranla 17 kat daha fazla yaktığını da söylemek mümkün. Uzun lafın kısası, hızın önemi yok, CERN kabı çok daha sıcak.

Bu kadar yüksek enerjiye sahip protonlar normalde 10^{15} derece sıcaklığında ortaya çıkabilirler. Bu sıcaklık derecesi ve hatta daha yüksek sıcaklıklar evrenimizi meydana getiren büyük patlamanın ilk anlarında oluşmuştu. Zaten, hızlandırıcılarla bu kadar yüksek enerjilere ulaşılmasının bir amacı da büyük patlamanın bu evresinde neler olup bittiğinin ve günümüz evrenini nasıl etkilediğinin anlaşılması.

Bruce Schechter'in bu kitabında ilginç ve renkli kişiliğiyle matematik dünyasında özel bir yeri olan Paul Erdős'ün sürekli yollarda geçen hayatı konu alınıyor. Henüz Türkçeye çevrilmemiş kitapta kısa bir alıntı...

Seyahat etmek

Telefon gece yarısı da gün ağarmadan bir saat önce de çalabilir. Matematikçiler zaman dilimi farkını hesaplamada tuhaf bir biçimde başarısızdır. Genellikle hattın diğer ucundan hayli aksanlı, kaba bir ses duyulur: "Ben Berlin'den arıyorum. Erdős'le konuşmak istiyorum."

"Henüz buraya gelmedi."

"Nerede?"

"Bilmiyorum."

"Niye bilmiyorsun?" Çat!

Matematikçiler görgü kurallarına uyma konusunda da pek başarılı sayılmazlar.

Altmış yıldan uzun bir süre boyunca dünyanın dört bir yanındaki matematikçilerin soyut rüyaları bu tür telefonlarla kesildi. Sonraki birkaç gün sıklaşan telefonlar Erdős'ü karşılamaya havaalanına gidileceği gün doruğa ulaşır. Üzerinde eski bir takım elbise olan kısa boylu, çelimsiz bir adam, iki elinde tüm dünyevi varlığının içine sığıldığı iki valizle görünür. Erdős uçaktan indiğinde onu karşılamaya gelen matematikçileri "Beynim açık!" diyerek selamlar.

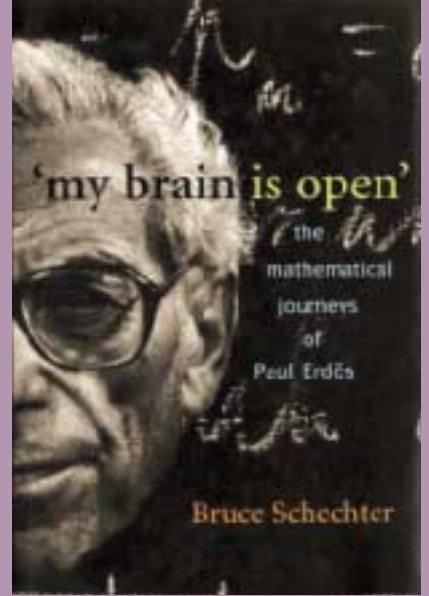
Paul Erdős'ün beyni -açıkken- dünyanın harikalarından biridir. Ali Baba'nın mağarasını hatırlatır; zarif kesimli, eşsiz güzellikteki değerli taşlardan oluşan matematiksel hazineler ışıltar mağaranın içinde. Üstelik Ali Baba'nın mağarası gibi uzak bir çölde, girişi büyük bir kayayla kapatılmış değildir; Erdős ve beyni sürekli hareket halindedir. Matematik konferansları, üniversiteler, beyin takımları arasında mekik dokur. Yüz binlerce kilometre uçmuştur. "Yeni bir yer, yeni bir ispat." der kendisi de. Hatta matematikçiler birbirlerine şöyle

der: "Erdős'le tanışmak mı istiyorsun? Burada bekle, gelecektir." Erdős başkalarının bürolarında, misafir yatak odalarında, uçakta 1500'den fazla bildiri, kitaplar ve makaleler yazmıştır. Bu da bugüne kadar yaşamış bütün matematikçilerinkinden daha fazladır. Çalışmaları arasında yirminci yüzyılın klasiklerinden sayılanlar, tamamıyla yeni alanlar açanlar, kuşaklar boyunca matematikçilerin takıntısı haline gelenler veya onlara esin verenler olmuştur. (...)

Uyanık olduğu zamanının çoğunu matematikle geçiren Erdős için matematik yalnız yapılan bir uğraş değil sosyal bir etkinlikti. Yirminci yüzyılın en büyük matematik buluşlarından biri iki kafanın bir kafadan iyi olduğunu söyleyen basit denklemdi. Arkhimedes'in çemberlerini kuma çizdiği zamanlardan beri matematikçiler büyük oranda yalnız çalışmışlar. Biri çıkıp da her yerde matematikle uğraşılabilceğini fark edene kadar böyle gitmiş. Kâğıtla kalem olması yeterli hatta onlar da şart değil, çok gerekirse masa örtüsü kullanılabilir. Bir satranç ustası nasıl gözleri bağlı oynayabiliyorsa matematikçi de denklemlerini aklında tutabilir. Koyu bir kahvenin veya Erdős söz konusuysa daha güçlü uyarıların da yararı olurdu. Matematikçilerin Budapeşte, Prag ve Paris'teki kahvelerin müdavimi olmaya başlamalarıyla genellikle Erdős'e atfedilen "Matematikçi kahveyi kurama dönüştüren bir makinedir." diye bir söz bile çıkmıştır. (...)

Erdős'ün birlikte bildiri yazdığı kişilerin sayısı çoğu insanın hayattaki tanıdıklarının sayısından fazladır. Erdős hayatının son gününe kadar matematik alanında yeni bir şeyler yapmaya devam ettiği ve birlikte çalıştığı insanların daha sonraki yıllarda çalışmalarını yayımlamaları beklendiği için tam sayı hâlâ bilinmemekle beraber 450'den fazla insanla birlikte çalışmıştır. (...)

Erdős ister ünlü ister hiç adı duyulmamış biri olsun, ona ayak uydurabilen herkesle çalışırdı. Vaktinde kendi de bir harika çocuk olduğundan özellikle genç matematikçilerle tanışmaktan ve onların yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmak



My Brain is Open

The Mathematical Journeys of Paul Erdős

Bruce Schechter

Oxford University Press, 1998, 224 sayfa

tan hoşlanırdı. Dünyanın önde gelen birçok matematikçisi başarısını genç yaşta Erdős'le karşılaşmasına borçludur.

Bugün Florida Üniversitesi'nde matematikçi olan Krishna Alladi, Erdős'ün yardım ettiği pek çok genç matematikçiden biridir. 1974 yılında Alladi Hindistan'ın Madras şehrinde bir üniversitede okurken üzerinde çalıştığı bir konuda ona ne hocaları ne de Madras Matematik Enstitüsü'nün başında bulunan, teorik fizikçi olan babası yardım edebildi. Alladi'nin babasının danıştığı konunun uzmanı bazı arkadaşları oğlunun sorununu Erdős'e yazmasını tavsiye ettiler.

Erdős sürekli yollarda olduğundan Alladi yazdığı mektubu Macar Bilimler Akademisi'ne gönderdi. Şaşılacak kadar kısa bir süre sonra Erdős'ten cevap geldi. Yakında Kalküta'da bir konferansa katılacağını söylüyordu. Alladi onunla orada buluşabilir miydi? Ama Alladi'nin sınavları vardı. O da çalışmasının sonuçlarını Erdős'e göstermesi için babasını gönderdi. Alladi'nin dediğine göre babasıyla karşılaştığında "Erdős ona doğru yürümüş ve kibarca babayla değil oğulla ilgilediğini söylemiş." Ümit vaat eden genç matematikçiyle tanışmaya kararlı olan Erdős bir sonraki durağı Avustralya'ya gitmeden önce yolunu değiştirip Kalküta'nın 1350 kilometre güneyindeki Madras'a uğramış.



Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

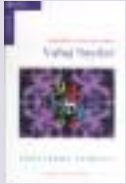
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



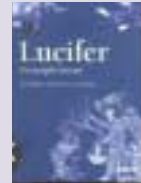
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusulay Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russell
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

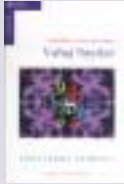
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



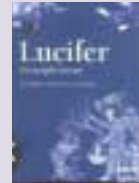
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusulay Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunanlarla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

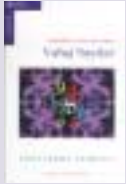
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



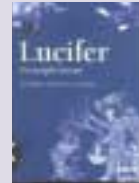
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusula Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

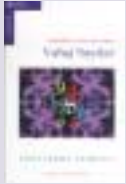
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



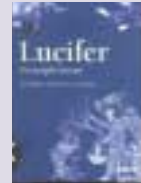
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusula Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

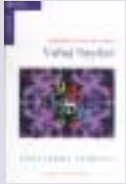
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



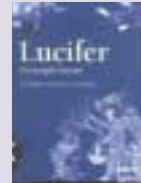
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusula Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

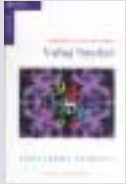
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal neuralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



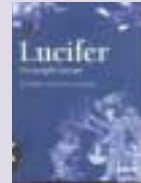
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusula Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Mellifera



Türkiye Kalkınma Vakfı

Türkiye Kalkınma Vakfı, kurulduğu 1969 yılından beri, kırsal alanda, tarımsal ve hayvansal üretimin iyileştirilerek ailelerin gelir

ve refah düzeyini artırıcı çalışmalar yapmaya önem veriyor. Arıcılıkla ilgili çalışmalar da bunlardan biri. Vakıf, bu bağlamda 2001 yılından başlayarak yeni bir derginin yayımına başladı. "Mellifera" adlı bu dergi arıcılık ve bal üretimiyle ilgili yazılara yer verecek. Yılda iki kere yayımlanacak olan bu dergide, Türkçe ve İngilizce makalelere rastlamak mümkün.

Hayvan Zihni



James L. Gould
Carol Grant Gould
Çev.: Deniz Yurtören
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Hayvanlar da akıl yürütebiliyor mu? Onların da düşünme ve dil yetenekleri var mı? Bunlar uzun süredir herkesin yanıtını merak ettiği sorular. Princeton Üniversitesi'nde ekoloji ve evrimsel biyoloji dersleri veren etolog James L. Gould ve oldukça popüler bir bilim yazarı olan Carol

Grant Gould, Hayvan Zihni adlı kitaplarında bu sorulara yanıt ararken, insan ve hayvan bilinci arasındaki farkın bir zamanlar sanıldığı kadar büyük olmadığını gözler önüne seriyorlar. Kitabın girişinde Francis Bacon'un 1605 yılında yazdığı 'Bilginin Gelişimi' adlı eserinden de bir alıntı var: "Kurak mevsimde, kurumuş bir ağacın gövdesinin içinde birikmiş suya erişebilmek için kovuğu taşlarla doldurarak suyun seviyesini yükseltmeyi kuzguna kim öğretti?"

Büyük Çekişmeler



Hal Hellman
Çev.: Füsün Baytok
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 2001

Bilimsel buluş süreci duygularla doludur. Bilim adamı yeni bir düşünce ortaya attığında çoğu kez başkalarının kuramlarını çiğner. Bu da eski fikirleri savunularla yaşanması olası çekişmeler, tartışmalar anlamına gelir. Bilim tarihinde bu tür pek çok anlaşmazlık ortaya çıkmış, bilim adamları sonu gelmez gibi görünen tartışmalara girmişlerdi. Kıskançlık, hırs, çekemezlilik, rekabet tüm insanlarda olduğu gibi bilim adamlarında da bulunabiliyordu. "Büyük Çekişmeler" adlı bu kitapta bilim tarihinin seçilmiş bazı çekişmeler okuyucuya sunuluyor. Tartışma, anlaşamamazlık gibi

sözcükler kulağa hoş gelmeseyse de bunlar bilimin ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Kitapta, Newton-Leibniz çekişmesinden Derek Freeman-Margaret Mead çekişmesine dek bilimin çeşitli kollarında yer alan bilim adamlarının tartışmalarını bulacaksınız.

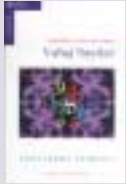
Dr. Hami Dilek, Beyin ve Sinir Cerrahisinde Bir Öncü



İlhan Elmacı
Marmara Nörolojik Bilimler Vakfı
2001

"Kliniğin o zamanki kütüphanesinde, tozlu dolaplardan birinin içinde, fasikül şeklinde basılmış, üzerinde Hami Dilek imzası bulunan birkaç makaleye ve ameliyat defterine rastladım. Makalelerden biri, menengioma ve trigeminal nevralji tedavisi hakkındaydı. Ameliyat defteri 1930'lu yılların ikinci yarısına aitti ve itinalı bir el yazısıyla detaylı yazılmış ameliyat notlarını ve renkli kuru kalemle yapılmış, cerrahi anatomik atlas denebilecek düzeyde incelikli ameliyat çizimlerini içeriyordu."

Bu kitap, Türkiye Cumhuriyeti'nin öncü bilim adamlarından biri olan Hami Dilek'in yaşamöyküsünü anlatıyor ve ameliyat notlarına yer veriyor.



Vahşi Sayılar
Philibert Schogt
Çeviri: Gökçen Ezber
Güncel Yayıncılık 2001



Türkiye'de Kentsel Koruma
Doğan Kuban
Tarih Vakfı Yurt Yayınları 2001



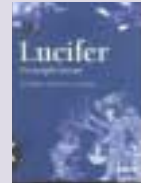
Windows ME'yi Kendi Başınıza Öğrenin
Bjoern-Erik Hartsfvang
Çeviri: Batur Ünal-Serdar Özkaya
Arkadaş Yayınevi 2001



Macromedia Director 8
Murat Satır
Pusulay Yayıncılık 2001



Nil'deki Baraj
Christian Jacq
Çeviri: Aylin Yengin
İnkılap Yayınevi 2000



Lucifer
Jeffrey Burton Russel
Çeviri: Ahmet Fethi Kabalcı Yayınevi 2001

Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktiviteyasyon analizi) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarında yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşkulanan bir sanığın ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşkulanan kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşsız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı,



gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara

Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.



Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-

yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-keşe, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptıırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ileri- de çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandı- racağım. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kayda değer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Gotehe,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak



Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktiviteyasyon analizi) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarında yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşkulanan bir sanığın ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşkulanan kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı,



gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara

Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.



Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-

yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-keşe, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptıırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ilerde çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandıracam. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kayda değer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeli geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarıldıkça 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Götche,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak



Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktiviteyasyon analizi) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarında yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşku edilen bir saniğin ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşku edilen kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşsız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı, gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara



Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.

Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-



yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-kese, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptıırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ilerde çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandıracam. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kayda değer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Gotehe,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak



Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktiviteyasyon analizi) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarında yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşkulanan bir sanığın ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşkulanan kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı, gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara



Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.

Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-



yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-keşe, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptıırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ilerde çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandıracam. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kayda değer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeli geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Gotehe,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak



Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktiviteyasyon analizi) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarında yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşkulanan bir sanığın ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşkulanan kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı,



gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara

Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.



Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-

yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-keşe, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptırdırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ileri- de çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandı- racağım. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kaydadeğer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Gotehe,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak



Polis Teknolojisi

Bilim ve teknoloji tüm toplumsal dinamikleri etkilediği gibi, suç ve suçun yol açtığı toplumsal sorunları gidermek gibi kilit bir görevi olan emniyet teşkilatına da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır.

Çağımızın polisi, Atatürk'ün de ifade ettiği gibi "Bir asker kadar disiplinli, ana gibi şefkatli, bir hukuk adamı kadar bilgili olmalı" ve yanısıra, bir bilim adamı kadar "uzman" da olmalıdır.

Ceza yargılamasında; alkolmetreler ve sonuçları, balistik muayeneler, DNA teknikleri ve sonuçları, kan tahlilleri ve kan grupları tayin ve sonuçları, solunum testleri ve sonuçları, idrar tahlilleri, parmak izi incelemeleri, ses tespitleri ve tahlilleri, ışık ve radar kontrolleri ve mikrodalga tespitleri, şüpheli materyallerin içeriklerinin testi (nötron aktivite analiz) yoluyla sağlanan tahliller, kapalı devre TV kontrolleri ve sonuçları gibi teknik veriler delil olarak kullanılmaktadır, ki bütün bu çalışmalar bilimsel ve teknolojik yöntemlerin desteğiyle yapılmaktadır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Kriminal Polis Laboratuvarı kurulmaya başlanmış ve gereksinim üzerine sayı artırılarak daha da iyileştirilmesi için çalışmalar sürekli yapılmıştır. Kriminal Polis Laboratuvarlarında yapılan çalışmalar hakkında bir iki örnek verelim:

Örneğin kan analizleri ve kan grubu belirlenmesi konusunu ele alalım. Olay yeri inceleme birimleri tarafından olay yerinden elde edilen kan örnekleri, tükürük, ve çeşitli insansal salgılar ile şüphelilerden alınan kan örnekleri karşılaştırılmakta ve bu analizleri yapan doktor, kimyager bir rapor düzenleyerek hakime sunmaktadır. Günümüzde kan örneklerinden yararlanarak yapılan DNA testlerinde %99,99 oranında kimlik tespiti doğrulanmaktadır.

Son zamanlarda DNA tespitinin yanısıra, göz irisinden kimlik tespiti yönteminin de geliştiğini görmekteyiz. İmza, ses, ve parmak izinden kimliğin belirlenmesinin yanısıra, göz irisi de kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Ancak, ceza yargılama hukukunda daha fazla öne çıkan ve kesinlik açısından daha sağlıklı sonuçlar veren genetik biliminden, maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ne yazık ki yeterince yararlanamadığımızı düşünmekteyiz.

Laboratuvarlarda yapılan bir diğer inceleme de balistik incelemedir. Ateşli silahlardan atılan mermi çekirdekleri üzerinde namlunun yiv ve setlerinin bırakmış olduğu "rayyür" adı verilen izlerin makro fotoğraflarının çekilmesi, kovanların çap ve modeli, mermi izlediği yoldan hareketle nereden ateş edildiğinin bulunması balistik incelemelerin kapsamındadır. Silahla ateş ettiğinden kuşkulanan bir sanığın ateş edip etmediği "swap alma" adı verilen işlemle ortaya çıkarılabilmektedir. Polisin bu durumda yapması gereken, kuşkulanan kişinin elini sıvı nitrik asitli ıslak bezle silmek ve elde edilen silintiyi tahlile göndermektir. Tahlil sonucu düzenlenen raporda barut ya da benzeri patlayıcı madde niteliği bulunan izlere rastlandığı bildirilirse kişinin ateş ettiği kesinlik kazanır.



Kriminal polis laboratuvarlarında modern bilimin desteğiyle polis teknolojisinin en son yenilikleri kullanılarak, suç ve suçun neden olduğu toplumsal sorunlar engellenmeye çalışılmaktadır.

(Bilim ve Teknik'in notu: Polis okulu öğrencileri olan arkadaşlarımız Muharrem ve Murat'ın, Forum'a gönderdikleri bu yazıdan yola çıkarak, şu konuyu tartışmaya açıyoruz: Tüm dünyada polis teşkilatlarının suç ve yol açtığı toplumsal sorunları engelleme yolunda yaptığı olağanüstü çalışmalara karşın suç işleme eylemi engellenemiyor. O halde insanı suç işlemeye iten etkenler ne?)

Muharrem Taç-Bursa Polis Okulu- Murat Gedik-Balıkesir Polis Okulu

Ülkemizde Eğitim ve Bilim Ne Durumda?

Ülkemizde verilen eğitim ne yazık ki ülkemizi ileri değil, geri götürüyor. Böyle giderse, gelişmiş toplumlar bir yana, geri kalmış dediğimiz ülkeler bile bizi geçecek.

Neden bu durumdayız? Bence, araştıran, geliştiren, bilim ve teknolojinin ışığında yol alan, rekabetçi bir eğitim sistemine sahip değiliz de ondan bu durumdayız.

Umutumuz yine de var. Örneğin Bilim ve Teknik gibi bir dergiye sahip olmamız bile büyük bir umut bizler için. Bir de bitmek tükenmek bilmeyen bir azim var gençlerimizde.

Murat Çıtaklar-Lüleburgaz

Ülkemi Seviyorum

Ülke olarak hedeflerimiz ne olmalı ki, evinde aşız, cebinde parasız, sokakta kimsesiz insanlar kalsın. Memurun sıkıntısının olmadığı, işçinin hakettiğini aldığı, gençlerin korunup gözetildiği, çocuklarına gelecek adına her türlü olanakların sunulduğu, laikliği gerçekten yaşayan, demokrasiyi her yerde ayırım gözetmeksizin tüm bireylerine uygulayan, gözlerini ileriye, yeni ufuklara dikmiş, bilim ve teknolojiye ödün vermeyen bir ülke nasıl olabiliriz?

Gökhan Koçak- Ankara



Bilimsel Yayınlardan Alıntı Yapabilmek

Bilim ve Teknik dendiğinde herkesin aklında, ülkemizde çok az sayıda yayımlanan bilim dergilerinin arasındaki en iyi bilim dergisi imajı belirliyor. Tabii ki bu imaj insanlarda kendiliğinden değil, Bilim ve Teknik dergisi ekibinin birtakım çalışma ve çabaları sonucunda oluştu.

Birçok lise ve üniversite öğrencisinin takip ettiği ve tek demede sakınca görmediğim bilim dergisi Bilim ve Teknik, uzun yıllardır bilime aç bırakılan Türk toplumunu doyurma çabası içindedir.

Dergide çok çeşitli konular birarada bulunduğundan seslendiği kitle de bir hayli geniş olmaktadır.

Dergide birçok yazının dergi çalışanlarınca, çeşitli yabancı kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlandığını anlıyoruz. Bazı Türk bilim adamlarının çalışmaları da Bilim ve Teknik'te yer alı-



yor. Ancak genelde Bilim ve Teknik çeviri ağırlıklı yayın yapan bir dergi. Başta Science, Nature, Discover, Nasa bültenleri ve birçok web sitesi kaynak olarak kullanılıyor.

Benim asıl sormak istediğim bilim evrensel olduğuna ve her-kese, her zaman açık olduğuna göre, bilimsel yayınlardan yararlanma yani bu yayınlardan alıntı yapma hoşgörülemez mi?

(Bilim ve Teknik'in notu: Okuyucumuz Ahmet Kuyumcu'nun mektubundan yola çıkarak ikinci bir soruyu, iki şıklı olarak tartışmaya açıyoruz: "Bilim evrenseldir, dünyada olan gelişmeleri, salt takip eder konumda kalmalıyız; çünkü içinde bulunduğumuz maddi koşullar ülke bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetlerine yüksek pay ayırmayı elvermiyor." "Bizler de bilimi ve teknolojiyi üretebilmeliyiz. İçinde bulunduğumuz koşullar ne olursa olsun, ülkemizde araştırma geliştirme faaliyetlerine daha yüksek pay ayrılmalı, bilim ve bilim adamları desteklenmeli.")

Ahmet Kuyumcu-Samsun

Sınav Sistemsizliğinin Sonucuyum Ben

Ben her zaman başarılı ve çalışkan bir öğrenci oldum. Ama şu anda "nefret ediyorum" diyebileceğim bir bölümde okuyorum ve bunun tek nedeni sınav sistemi.

Bilinçli bir eğitimle en üst seviyeye gelebilecek kadar çizim ve tasarım konusunda yetenekliydim. Bu nedenle, Anadolu Meslek Lisesi Moda Tasarım Bölümü'ne girdim ve geçen yıl bu okuldan çok iyi bir dereceyle mezun oldum. Bu sınav sisteminin haksızlığına uğrayacağım, ben lise 2. sınıftayken belirginleşti. Bana, giyim öğretmenliğinden başka bir bölümü seçemeyeceğimi, söylediler. Ama ben bu liseye kaydımı yaptıırken böyle bir durum söz konusu değildi. Okul değiştirmek adına yaptığım tüm girişimlerim sonuçsuz kaldı. Yani beni ve benim gibileri harcadılar.

Şimdi giyim öğretmenliğinde okuyorum. Aslında, tasarım konusunda özel üniversitelerin bölümlerine de girmek istedim. Yani güzel sanatlar fakültelerinin yaptığı özel yetenek giriş sınavlarına da girdim. Ama bu kez de karşıma paran yoksa modacı olamazsın gibi bir durum çıktı.

Şu anda elimde, her gün isteksizce gittiğim bir okulum ve üniversitedeki resim bölümü hocalarının, tasarımlarımı "4. sınıf bir

resim öğrencisinin çalışmalarından iyi" biçimindeki yorumları var. Benim tek suçum, güzel resim yapmak.

Bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Bu sınav sistemi, sınav sistemsizliğine dönüşmüş. Geleceği düşünülmeden açılmış meslek teknik lise bölümleri, binlerce şeyi gereksizce öğrenmek zorunda olan öğrenciler, işsiz dolaşan üniversite mezunları, fırsat eşitsizlikleri, ve haksızlıklar alabildiğince.

Sonuçta bir insanın yaşamdan beklentisi mutlu yaşamaksa, neden bir avuç insanın mutluluğu için, bizim gibi genç bireylerin hayalleri çalınıyor. Ben ileride bir öğretmen olacağım; ama kime ne yararım olacak, ben işimden mutsuzken.

Peril Cantürk
Gazi Üniversitesi-Ankara

Sizleri Unutmayacağım

Meslek Lisesi son sınıf öğrencisiyim. En büyük hedefim ilerde çok iyi bir fizikçi olmak. Ama bu sınav sisteminde bu biraz zor gibi. Fakat ben, her türlü zorluğu göze alıp, çalışmalarımı sürdüreceğim, ülkeme ve insanlığa bilim adına bir şeyler kazandıracam. Buna inanıyorum.

Bilim ve Teknik dergisine çok şey borçluyum. Öncelikle benim fizikle tanışmamı ve fiziğin ne kadar çekici olduğunu öğretti bana dergim. İkinci olarak da, biz meslek lisesi öğrencilerinin yazdığı ve sorunlarımızı anlatan yazıları Forum'da yayımladığınız için sizlere çok teşekkür ediyorum.

Söz veriyorum: İleride gerçekten kayda değer ve insanlık adına çok iyi şeyler yapacağım. Ve o zaman geriye dönüp baktığımda, benim o noktaya gelmemi sağlayan Bilim ve Teknik dergisine sanırım borcumu ödemiş olacağım.

Tolga Saim Başçetin-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeli geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarıldıkça 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülşün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

İnsanları Yaratmaya İten Olgu Ne?

Öncelikle Bilim ve Teknik dergisini, dogmatik düşüncelerin şiddetle hakim olduğu bu toplumda verdiği mücadeleden dolayı kutluyorum. Tarih göstermektedir ki, bilimsel olmayan düşünceler ve sistemler er ya da geç tarihin tozlu raflarına kaldırılmaktadır. Bizim toplumumuzda da, Bilim ve Teknik dergisi gibi yayınlarla bu süreç kesinlikle tamamlanacaktır.

400. sayıdaki "İnsan Olmak" isimli yazıyı yazan Sayın Ayşegül Yılmaz, insanlığın evrim tarihini anlamamızda biz okurlara önemli bir katkıda bulunmuştur. Kendisine teşekkür ediyorum. Yalnız, Ayşegül Hanım'ın yazısının sonuna doğru sorduğu, "insan-

ları yaratmaya iten olgu nedir?" sorusu bence üzerinde daha fazla düşünülmesi gereken bir konu.

İnsanlık tarihinde bir şeyleri yaratma yeteneğinin, hep doğanın genetik seçim mucizesi sonucu ortaya çıkan birtakım üstün insanlara nasip olması sanırım dikkate değer bir konu. Öyle tahmin ediyorum ki, örneğin, Down sendromu nasıl ki bir toplumda belli sıklıkla ortaya çıkıyor, ve bu oran aşağı yukarı sabit kalıyorsa, Galileo, Newton, Götethe,

Einstein, Atatürk gibi üstün oldukları tartışma götürmez insanların ortaya çıkma sıklığı da bir toplumda bellidir ve sınırlıdır. Bu insanlar, ortaya çıktıkları toplumların yapısına göre, sanat, bilim, siyaset, askeri stratejiler gibi konularda hep birer sıçrama taşı olmuşlardır. Belki sorulması ge-

reken, "bu insanları yaratmaya iten olgu neydi?" sorusudur. Benim görüşüme göre, her insanın bilinçaltında bulunan, fakat çeşitli biçimlerde baskılanmış olan ölüm korkusundan kaynaklanan yok olma ve unutulma kaygısı bu üstün insanların genetik materyallerini harekete geçirmiş ve bu üstün insanlar "yaratarak geleceğe aktarılacak" diye adlandırabileceğimiz bir savunma mekanizması geliştirmişlerdir. "Gelecek kuşaklarda yaşama isteği" aslında bu tür insanların genetik yapıları gereği, yapmak zorunda oldukları bir olgudur. Bu tür insanlar hepimizin gördüğü, ama boşverdiği konulara boşver demeyen insanlardır. Bu insanlar yaptıklarıyla hem kendilerini tatmin etmişler hem de insanlık tarihine büyük miras bırakmışlardır. İnsanlık, bilim alanındaki evrimini bu insanlara borçludur.

Eczacı Serkan Zambak





Yaşam

S a r g u n A . T o n t

Papatya Falları ve Gaia...



Walt Whitman bir şiirinde küçük bir çocuğun kendisine çayır nedir diye sorduğu zaman "Belki de Tanrı'nın kokular sürüp bize hediye ettiği bir mendildir" diye yanıt verir. Bize kalırsa bu kokuların en güzeli papatyalardan gelir. Bu muhteşem çiçekler üzerine 3 ayrı şiir yazan büyük doğa şairi William Wordsworth, papatyaları "şairin sevgilisi" ilan ederek onları "cesur", "güzel" ve "evleri her yerde" diye tanımlıyor. Wordsworth dahil, kimin aklına gelirdi ki papatyalar, son yıllarda üzerinde çok çalışılan ve konuşulan bilimsel bir varsayımda kendilerine yeni bir ev bulsunlar. Bu olayı daha iyi anlayabilmek için biraz gerilere gitmemiz gerekecek.

1960'lı yıllarda iki İngiliz, biri kimyacı diğeri ünlü bir yazar, ufak bir gezintiye çıkmışlar. "Lord of the Files" (Sineklerin Tanrısı) kitabının yazarı William Golding'i

duymuş olabilirsiniz ama kimyacı James Lovelock'tan haberiniz olmayabilir. Bir süre NASA uzay merkezinde Mars'ta yaşam olup olmadığı sorusuna yanıt ararken Lovelock'ın aklında ilginç bir varsayım oluşmuş. Bu varsayıma göre dünyanın yaşam için bu kadar elverişli olması, mikro-organizmaların atmosferdeki gaz oranlarını belirli bir düzeyde tutarak sıcaklığın aşırı derece artması veya azalmasını önlemesinden kaynaklanıyormuş. Kısacası, dünya sanki devasa bir canlı (süper-organizma) gibi davranıyormuş. Golding bu varsayıma eski Helen mitoloji-

sinde herşeyin annesi olarak bilinen Gaia adını öneriyor. Ben bu varsayımın ne içerdiğini ilk kez öğrendiğim zaman "Kafayı Üşütmüşler" in çok daha uygun bir isim olacağını düşünmüştüm. Öyle ya, evrim teorisinde doğal seçim tek yönden işler; çevredeki değişikliklere ayak uydurabilen canlılar yaşar, uyum sağlayamayanlar yok olur. Bunun tersi, yani canlıların

çevreyi kendilerine uyacak bir şekilde değiştirmeleri (tabii burada insanların çevreyi fazla etkilemedikleri zamanlardan bahsediyoruz), bu varsayımı ilk eleştirenlerden birinin belirttiği gibi, "bütün canlıların Ağrı Dağı'nda bir toplantı yaparak gelecek mevsimin nasıl olacağını kararlaştırmaları ka-



William Wordsworth: Papatyalar için üç şiir yazdı.

dar saçma bir şey” olurdu. Ama bugün, Gaia en katı Darwin’cilerin bile “olabilir” diye kabul ettiği bir varsayım olarak ders kitaplarına bile geçti. Gaia varsayımının ortaya çıkmasıyla saygınlık kazanması arasındaki süreçte rastlanan traji-komik olaylar bilimsel çalışmaların bazen alışlagelmışten çok daha farklı bir rota çizebileceğinin en belirgin örneklerinden birini oluşturur. Açıklıyalım: Belki anımsarsınız, geçmiş yazılarımızın birinde (Einstein’ın katılmadığı yarışma, Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 399, Şubat 2001) bazı popüler bilim yazarlarının eserlerinde aynı edebiyatçıların yaptığı gibi bitkilere veya hayvanlara insan özellikleri atfettiklerini, ama bu tekniği sadece okuyucuyla daha samimi, daha sıcak bir ilişki kurmak için kullandıklarını, “insan biçimcilik” diye bilinen bu keyifli olayın bilimsanları açısından dini veya doğa üstü bir inanışla uzaktan yakından hiç bir ilişkisi olmadığını vurgulamıştık. (Bir örnek daha verelim: Modern ekolojinin kurucularından Linneaus’un “Yatak hazır olunca damat gelini kucaklar” cümlesi bir düşün gecesini değil, bitki tozlaşmasını tarif eder.) Bilimin dışında insanbiçimciliğin örneklerine hemen hemen her toplumda rastlarız. Örneğin, eski Yunan’da deniz fırtınalarının tanrı Poseidon’un tarafından gemicileri cezalandırmak için çıkarıldığına inanılırdı. Taktir edeceğiniz gibi, eğer bu birbirinden tamamiyle ayrı, birisi inanca, diğeri akla bağlı iki yöntemi birbiriyle karıştırırsanız, işte o zaman büyük felaketlere davetiye çıkarmış olursunuz. Zaten İngilizce’de “Natural History” diye bilinen ve maalesef dilimize “doğa tarihi” diye geçen, doğal tarihçiliğin neredeyse 2000 yıl önce ortaya çıkması, bilimi her türlü hurafelerden ve mantık dışı yaklaşımlardan arındırmak içindi. Doğal tarihçilik, adından da anlaşılacağı gibi, doğal olayları doğal nedenlerle açıklamaktır. İşte Lovelock’ın varsayımına bir tanrıçanın adının verilmesi, ve bunun kafaları hâlâ Ortaçağ karanlığına gömülmüş olan çevreler tarafından istismar edilmesi, tam anlamıyla büyük bir talihsizlikti. Bu arada bazı komik olaylar da yaşanmadı değil. Canlı dünya imajını çok cazip bulan bazı çevreciler “tam aradığımız insan” diyerek Lovelock’ı başta edersen, Lovelock gazetecilere çevre kirlenmesinin çok abartıl-



James Lovelock: Varsayımını papatyalar kurtardı.

dığını, doğal kirlenmenin (mikroorganizmaların atmosfere attıkları gazlar) insanlarınkinden çok daha fazla olduğunu söylüyordu. Terkedilmiş bir değirmende mütevazı bir yaşam sürdüren Lovelock’ın nükleer enerjiyi desteklemesi, NASA’da araştırmacı olarak çalışmasının ötesinde akademik bir kariyerinin olmaması, kafaları da ol-

dukca karıştırmıştı.

Öte yandan, bu varsayımı önyargısız bir açıdan inceleyenler Lovelock’ın yanıt bekleyen çok önemli sorulara parmak bastığını anlamakta güçlük çekmediler. Örneğin, yaşam ortaya çıktıktan sonra Dünya’ya ulaşan Güneş enerjisi yüzde yirmibeş arttığı halde, atmosfer sıcaklığında benzer bir artış olmamış. Atmosferi oluşturan nitrojen, oksijen, metan ve karbondioksit gazlarının hep belirli oranlar içinde olması, bazı ayarlamalar olduğunun diğer bir kanıtı. Özellikle çok reaktif gazlar olan metan ve oksijenin bir arada bulunmaları, Lovelock’ın kendi deyişiyle, “tavşan ve tilkilerin aynı inde birlikte yaşaması” gibi açıklaması güç bir olay.

Özellikle W. Ford Doolittle and Richard Dawkins (Gen Bencildir’in yazarı) gibi ünlü evrimcilerin haklı eleştirilerine hedef olan Lovelock 180 derecelik bir dönüş yaparak süper organizma yerine çok daha bilimsel bir model üretti: Papatya Dünyası.



Demet Sağıroğlu: Papatyalar için besteledi.

Sadece siyah ve beyaz papatyaların yaşayabildiği bir dünya düşünün. Hava soğuk olduğu zaman siyah papatyalar güneş enerjisini emdiği için beyazlara nazaran daha avantajlı durumdadır ve sayıları artıyor ve bu artış çevre sıcaklığını da orantılı olarak yükseltiyor. Sıcaklık çok artınca bu kez güneş enerjisini aksettiren beyaz papatya sayısı artarak çevre sıcaklığını düşürüyor. Bir süre sonra beyazların ısıyı yansıtması sonucu havalar soğuyunca siyah papatyalar tekrar artarak çevreyi ısıtıyor. Böylelikle, aynı evinizdeki klimanın yaptığı gibi sıcaklık belirli sınırlar içinde tutuluyor. Daha sonraları Lovelock’ın geliştirdiği modellere siyah ve beyaz papatyaların yanı sıra, gri papatya, tavşan ve tilkiler de dahil edilince sonuç yine değişmedi. Yerimiz kısıtlı olduğu için ayrıntılara giremeyeceğiz ama son birkaç yıl zarfında Gaia varsayımını destekler nitelikte çok sayıda veriler bulundu. O kadar ki, geçen yıl kaybettiğimiz son yılların en büyük evrimcilerinden J.D Hamilton, bu varsayımının Darwin’in doğal seleksiyon teorisine ters düşmediğini gösterdi. Hamilton’un müritlerinden Richard Dawkins de kafileye katılanlar arasında. (Times Literary Supplement, Ağustos 4, 2000). Gaia üzerinde son sözler daha söylenmiş değil. Sonuçta, nasıl klimanın işlediği tamamiyle bilimsel yöntemlerle açıklanabilirse aynı şey Lovelock’ın varsayımı için de geçerli.

Bize kalırsa Gaia hakkında son söz daha söylenmiş değil. Bu varsayımında bir çok gedik var. Örneğin yazarınızın da gösterdiği gibi denizdeki birçok mikroskobik canlı, kendileri için en ideal sıcaklıktaki sulara yaşamak yerine besin kalitesi çok daha yüksek, ama onlar için soğuk olan sulara yaşamayı tercih ediyorlar. (Science, 194:942-944) Aynı, soğuğu sevmeyen fakat maaş iyi olduğu için Sarıkamış’ta yaşayan bir insan gibi. Çok daha önemlisi, herbiri birbirinden farklı yaşam sergileyen milyonlarca bitki, hayvan ve böcek türleri için "ideal" bir ortamın nasıl belirlendiği, kafaları kurcalayan diğer bir soru. Her neyse, Gaia üzerinde çalışılması gereken ilginç bir varsayım. Demet Sağıroğlu, Papatya Falları şarkısında bu eksikliği bizden çok daha güzel belirlemiştir:

*Yine papatya verdi elime
Her zamanki gibi başladım
Seviyor...Sevmiyor
Sapını da sayarsam
Seviyor çıkıyor...*

Sanırım Gaia’da saplar hâlâ sayılmış değil.



Gökyüzü

Alp Akoğlu

Perseid Gösterisi Başlıyor

Her yıl 23 temmuz – 22 ağustos tarihleri arasında görülen ve 12 ağustosta en yüksek sayıya ulaşan Perseid göktaşları, gözlemcilere her zaman etkileyici bir gösteri sunar. Bu nedenle, Perseidlerin "en güvenilir göktaşı yağmuru" olduğunu söyleyebiliriz. Özellikle de Perseid göktaşlarıyla ilgili günümüze ulaşan bilgilerin Milattan sonra 36 yılına ait olduğunu düşünürsek, bu güven daha da pekişir. Çin'de rastlanan bu kayıtlara göre, o yılın gecesi (sabaha karşı) 100'den fazla "kayan yıldız" görülmüş. Bunun yanında, özellikle 8. ve 11. yüzyıllar arasında Çin, Japon ve Kore kayıtlarında Perseid göktaşlarıyla ilgili bir çok kayıt yer alır.

Sistemli yapılmış ilk göktaşı yağmuru gözlemi, 1839 yılında saatte 160 kadar göktaşı sayan Eduard Heis yapmış. Bundan sonraki yıllarda da göktaşı yağmuru gözlemleri düzenli olarak sürdürülmüş. Perseid göktaşlarıyla ilgili bilinen ilk bilimsel ça-

lışmaysa, ünlü İtalyan gökbilimci Giovanni Schiaparelli'ye ait. Bu gökbilimci, 1864 ila 1866 yılları arasında yaptığı gözlemlere dayanarak bu göktaşı yağmuruna neden olan göktaşlarının Swift-Tuttle kuyruklu yıldızının yörüngesine çok yakın bir yörüngede dolandıklarını gördü. Böylece, göktaşı yağmuruna kuyruklu yıldızın yörüngesine bıraktığı toz parçacıklarının neden olduğu anlaşıldı. Perseid göktaşlarının sayısının bu kuyruklu yıldızın 1862'deki geçişinin ardından, 1862, 1863 yıllarında artmış olması da bunu destekliyor.

1900'lü yılların büyük bölümünde sayılan Perseid göktaşları sayısı saatte ortalama 50 civarındaydı. Swift-Tuttle Kuyruklu yıldız'ının 1992 yılındaki geçişinden sonra göktaşlarının sayısı yeniden arttı. 1992'de bir saatte gözlenen göktaşı sayısı yaklaşık 400, 1993'te 300, 1994'te 220 olarak gerçekleşti.

Perseid Göktaşı Yağmuru, 23 temmuz-



22 ağustos tarihleri arasında gözlemlendiğini ve 12 ağustos civarı en yüksek sayıda göktaşının görüldüğünü belirtmiştik. 12 ağustostan öne ya da ileriye gidildiğinde sayı önemli ölçüde azalır. Bu yılki tahminler, en yüksek sayının 12 Ağustos'ta, Evrensel Saat'e göre 12:00 (Türkiye Saati ile 15:00) civarında gözleneceğini gösteriyor. Bu nedenle gözlemleri 12-13 Ağustos ve 13-14 Ağustos geceleri yapmakta yarar var.

Göktaşı Gözlemleri

Kayan göktaşlarını izlemek, en basit ve zevkli gözlemlerden biridir. Gözlem yeri olarak ışık kirliliğinden ne kadar uzak bir yer seçerseniz o kadar çok göktaşı görebilirsiniz. Göktaşı gözlemi için hangi yöne baktığınız o kadar önemli değil. Ancak, gökyüzünün en temiz ve karanlık olduğu bölgeyi seçmenizde yarar var.

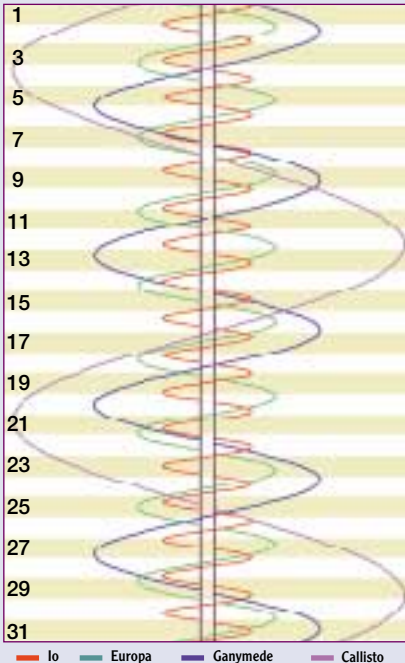
Bir göktaşı yağmurunun en önemli özelliği, göktaşlarının "kaynak" adı verilen bir noktadan çıkıyor gibi görünmesidir. Zaten, göktaşı yağmurları da adlarını kaynaklarının yer aldığı takımyıldızlardan alırlar. Örneğin, Perseidler'in kaynağı Perseus Takımyıldızı sınırları içindedir. Bir de, göktaşı yağmurundan bağımsız olarak atmosfere giren göktaşları vardır. Bunlar her gece sa-



atte 5-10 arasında değişen sayılarda görülürler. Bunların belli bir kaynağı yoktur. Bu sayede onların Perseid olup olmadıklarını kolayca anlayabilirsiniz. Ayrıca, Perseidler genelde bu göktaşlarından daha parlaktır.

G ö k t a ş ı yağmurları, en iyi gece yarısıyla sabah hava aydınlanana kadar olan süreçte gözlenirler. Çünkü, bu sırada yerküre üzerinde bulunduğumuz yer Dünya'nın yörüngesinde ilerlediği yöne döner ve göktaşlarıyla doğrudan karşılaşır.

Gözleminizi yaparken, en iyisi yere bir döşegin üzerine uzanmak ya da bir şezlonga yatmaktır. Çünkü, bu gözleminiz birkaç saat sürebilir ve gözlemin keyfini bu şekilde daha iyi çıkarabilirsiniz. Bu arada, gözleminizi Ağustos gibi sıcak bir mevsim yapıyor olsanız da açıkta uzun süre yatmak üşümenize neden olabilir. Bu durumda bir uyku tulumu ya da fazladan bir kazak çok işe yarar.



Ağustos ayında Jüpiter'in "Galileo Uyduları" olarak da bilinen dört büyük uydusunun gezegene göre konumları.



1 Ağustos saat 23:00; 15 Ağustos saat 22:00; 31 Ağustos 21:00'de gökyüzünün genel görünüşü

Gezegenler ve Ay

Hava karardığında, bir süredir olduğu gibi Mars, yine en dikkat çekici gezegen olma özelliğini koruyor. Ancak, bu aydan sonra gezegenin parlaklığı be görünür büyüklüğü azalacak. Mars'ın parlaklığı Ağustos ayı içinde -1,5 kadir'den -0,9 kadir'e düşerken, gezegenin görünür çapı 17 açı saniyesinden 13 açı saniyesine düşecek. Doğal olarak bu, çıplak gözle gözlem yapan gözlemcilerden çok teleskoplu gözlemcileri etkileyecek. Yine de bu küçülmeye karşın, gezegen, 1990'lı yıllardaki yaklaşmalardaki kadar büyük görünecek.

Mars'ın gökyüzündeki konumuna gelirse, ayın başında Akrep'in en parlak yıldızı Antares'e yaklaşık 6° uzaklıkta bulunan gezegen, Ağustos ayı süresince doğuya doğru ilerliyor. Mars, 6-7 Ağustos'ta, M19 küresel yıldız kümesinin çok yakınında, yaklaşık 0,4° uzağında bulunacak. Bir teleskopunuz varsa, gezegeni ve M19'u aynı görüş alanında görebilirsiniz. Bu kümenin önemli bir özelliği, tam olarak küre değil, elips biçiminde oluşu. Bu, kümenin gökada merkezine yakın oluşuna (4600 ışık yılı) bağlıyor.

Ayın sonunda, gezegen Yay ve Yılançı takımyıldızlarının sınırına yakın konumda, Lagün (M8) Bulutsusu'nun yaklaşık 5° yakınında yer alıyor. İlerleyen günlerde (Eylül ayı içinde) gezegen bulutsuya daha da yaklaşacak. Ayrıca, iyi gözlem koşullarına sahip bir yerden gözlem yaparsanız, M8'i çıplak gözle de görebilirsiniz.

Satürn, Mars'ın batmasıyla, doğu-kuzeydoğu ufkundan doğuyor. Gezegen, Boğa Takımyıldızı'nda, Aldebaran'dan yaklaşık 5° kuzeyinde yer alıyor. Yaklaşık 0,2 kadir parlaklıktaki Satürn, Aldebaran'dan biraz daha parlak. Gezegen, sabaha karşı güney-güneydoğu ufkusu üzerinde iyice yükselmiş oluyor. Bu nedenle, teleskoplu gözlemler için en uygun zaman, sabah alacakaranlıktan hemen öncesi.

Sabaha doğru doğu-kuzeydoğu ufkundan yükselen Venüs ve Jüpiter, ayın başında birbirlerine oldukça yakın konumdalar. İki parlak gezegen, ilerleyen günlerde iyice yaklaşacaklar ve 6 Ağustos'ta yaklaşık 1° yakın olacaklar. Bu yakınlardan sonra, Jüpiter yükselmeyi sürdürecektir ve ayın sonlarında, Venüs ve Satürn'ün ortasında yer alacak. 16 Ağustos sabahı, ince hilal evresindeki Ay, Venüs ve Jüpiter'in arasında yer alacak.

Merkür, 5 Ağustos'ta sabah gökyüzünden akşam gökyüzüne geçiyor. Ne var ki, gezegen pek fazla yükselmeyecek ve alacakaranlıkta kaybolacak. Bu nedenle gezegeni Ağustos ayında gözlemek zor.

Ay, 4 Ağustos'ta dolunay, 12 Ağustos'ta sondördün, 19 Ağustos'ta yeniay, 25 Ağustos'ta ilkdördün evrelerinden geçecek.

14 Ağustos sabahı, hilal evresindeki Ay, Satürn'ün çok yakınında yer alacak. Ay, bundan bir gün sonra, 15 Ağustos sabahı Satürn ve Jüpiter'in arasında; 16 Ağustos sabahıysa biraz daha incelmış bir hilal biçiminde Venüs ve Jüpiter'in arasında yer alacak. 27 Ağustos akşamı, ilkdördünden biraz daha büyümüş olan ay, Mars'ın yaklaşık 4° yakınından geçecek.



2001 TÜRKİYE ŞAMPİYONALARI (23 HAZİRAN-1 TEMMUZ, ANKARA)

Bayanlar: 1-2. Nilüfer Çınar, Serap Keskin [6,5/9]; 3. Filiz Altunbaş [6]; 4. Kübra Öztürk [5,5]; 5-6. Yıldız Çavuşoğlu, Betül Cemre Yıldız [4,5];... (10 oyuncu döner sistem)

Erkekler: 1. Umut Atakişi [7,5/9]; 2. Yakup Erturan [7]; 3. Kıvanç Haznedaroğlu [6,5]; 4-6. Hakan Erdoğan, Yakup Bayram, Serkan Yeke [6];... (35 oyuncu İsviçre Sistemi)

Baylarda ilk üç sırayı alan gençlerin hepsi 20 yaşında, bayanlarda yıl-ların Türkiye Şampiyonu Nilüfer Çınar'la birinciliği paylaşan Serap Keskin 14 yaşında!

Erturan, Y - Atakişi, U [B33]

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cxd4 4.Axd4 Af6 5.Ac3 e5 6.Adb5 d6 7.Fg5 a6 8.Aa3 b5 9.Fxf6 gxf6 10.Ad5 Fg7 11.Fd3 Ae7 12.Axe7 Vxe7 13.c3 f5 14.0-0 0-0 15.Ac2 f4 16.a4 bxa4 17.Kxa4 Vg5 18.Fe2 a5 19.Şh1 Şh8 20.b4 d5! 35-69 21.Vxd5 [21.exd5 e4] 21...Fe6 22.Vd1 Kad8 23.Vc1 axb4 24.cxb4 Kg8 25.Ff3 Ff8 26.Ka3 Kd6! 27.Ka8 [27.Kd1 Fg4 28.Kg1 Fc8 29.Kd1 Kh6] 27...Fc4 28.Kg1 Kh6 29.g3 Fe6 30.Kd1 bkz. diyagram [30.Vd1 Kxh2 31.Şxh2 Vh6 32.Fh5 Fg4 33.Vxg4 Kxg4 34.Kxf8] 30...Kxh2! 31.Şxh2 fvg3 32.Şg1 Vh4! 33.Şf1 Fc4 34.Şe1 gxf2 35.Şd2 Vf4 36.Şc3 Vxf3 37.Şxc4 Vxe4 38.Şb3 Vxa8 39.Ve3 Vg2 40.Vxe5 Fg7 41.Vf4 Vh3 0-1 (Notlar: Atakişi)

Atakişi, U - Haznedaroğlu, K [C67]

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 Af6 4.0-0 Axe4 5.d4 Ad6 6.Fxc6 dxc6 7.dxe5 Af5 8.Vxd8 Şxd8 9.Ac3 Şe8 10.h3 a5 11.Ff4 Fe6 12.g4 Ae7 13.Fg3 h5 14.Ad4 Fc4 15.Kfe1 hxg4 16.hxg4 Ad5 17.Ae4 c5 18.Af5 g6 19.Af6 Axf6 20.exf6 Fe6 21.Kad1 gxf5 22.gxf5 Fe7 23.fxe6 Fxf6 24.exf7 Şxf7 25.Kd7 Şg6 26.Kxc7 Fxb2 27.Ke6 Şf5 28.Kd6 Kac8 29.Kf7 Şg5 30.Şg2 Kcf8 31.Kxb7 Fd4 32.Kb5 Kf5 33.Kxa5 Khf8 34.f4 Şh5 35.Kaa6 Fg7 36.Şf3 K8f7 37.c4 Ke7 38.Kd1 Ff6 39.Kh1 Şg6 40.Fh4 Kd7 41.Fg5 Şg7 42.Şg4 1-0

Erturan, Y - Haznedaroğlu, K [B59]

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cxd4 4.Axd4 Af6 5.Ac3 d6 6.Fe2 e5 7.Ab3 Fe6 8.0-0 h6 9.Fe3 Fe7 10.Şh1 0-0 11.f4 exf4 12.Fxf4 Kc8 13.Ve1 Ae5 14.Kd1 Vc7 15.Ad4 Vb6 16.Fc1 Ah7 17.Af5 Fxf5 18.Ad5 Vd8 19.Kxf5 Fg5 20.Fe3 Fxe3 21.Axe3 Ke8 22.Fd3 Vb6 23.b3 Ag5 24.Vg3 Ag6 25.Ac4 Vd4 26.Kd5 Vc3 27.Axd6 Kcd8 28.Axe8 Kxe8 29.Kd7 Vb4 30.Vd6 Va5 31.b4 Va3 32.Kd8 Kxd8 33.Vxd8 Şh7 34.e5 Vb2 35.Vd6 Ae6 36.Fxg6 Şxg6 37.Vd3 Şg5 38.Vg3 Şh5 39.Vf3 Şg6 40.Ve4 Şg5 41.h4 Şh5 42.Vf5 Şxh4 43.g3 1-0

Erdoğan, M - Erturan, Y [C54]

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fc4 Fc5 4.c3 Af6 5.d3 d6 6.Fb3 Ve7 7.Abd2 Fd7 8.h3 0-0-0 9.Fc2 d5 10.Ve2 Fb6 11.exd5 Axd5 12.Ac4 f6 13.a4 g5 14.Fd2 a5 15.Axb6 Axb6 16.d4 Khe8 17.dxe5 Axe5 18.0-0 Fxh3 19.Axe5 Vxe5 20.Vxe5 Kxe5 21.Fe3 Ff5 22.Fxf5 Kxf5 23.g4 Ke5 24.Fd4 Ke6 25.Şg2 Ad5 26.Kae1 Af4 27.Şf3 Şd7 28.Kd1 Şe8 29.Kh1 Kd7 30.Fe3 Kxd1 31.Kxd1 Ag6 32.Kh1 Ke7 33.Fc5 Kd7 34.Fd4 Ah4 35.Şe4 Şf7 36.f4 Şg6 37.f5 Şg7 38.b4 axb4 39.cxb4 Ke7 40.Şd5 Kd7 41.Şe4 h5 42.gxh5 Ke7 43.Şd5 Axf5 44.Fb2 g4 45.b5 g3 46.a5 Ke2

47.h6 Axb6 48.Fxf6 Şxf6 49.Kxh6 Şf5 50.Kh7 g2 51.Kg7 Ke5 52.Şc4 Ke4 0-1

Bayram, Y - Muratoğlu, S [A00]

1.a3 Af6 2.Af3 b6 3.d4 Fb7 4.c4 d5 5.cxd5 Axd5 6.Vc2 e6 7.e4 Af6 8.Ac3 Fe7 9.Fg5 Abd7 10.h4 h6 11.Fd2 c5 12.d5!? exd5 13.exd5 Axd5 14.0-0-0 Vc7 15.Vf5! A5f6 16.Ff4! Vd8 17.Ae5 a6 [17...g6 18.Axg6] 18.Fc4! [18.Kxd7!? Vc8 19.Fc4] 18...0-0 19.Kxd7 Axd7 20.Fxf7 Kxf7 21.Vxf7 Şh7 22.Vf5 Şg8 23.Kd1 Vf8 24.Ve6 [24.Ag6!?] 24...Şh7 25.Ag6 Vf6 26.Vxe7 Vxg6 27.Vxd7 Vxg2 28.Ad5 Fxd5 29.Vxd5 Vxd5 30.Kxd5 Şg6 31.Fg3 Şh7 32.Şc2 Ka7 33.Şd3 Kb7 34.Şc4 Ke7 35.Fe5 Şg6 36.f4 Kb7 37.Fd6 Kd7 38.h5 Şf7 39.Fe5 Kb7 40.Kd6 1-0

Demirel, T - Tofan, İ [D30]

1.c4 c6 2.d4 d5 3.Af3 e6 4.Vc2 Fd6 5.b3 Af6 6.Ac3 Abd7 7.e3 Ve7 8.Fe2 0-0 9.0-0 dxc4 10.bxc4 e5 11.c5 Fc7 12.Kd1 Ke8 13.Fa3 e4 14.Ad2 Af8 15.h3 Ag6 16.Ac4 Ad5 17.Ad6 Axc3 18.Vxc3 Vg5 19.Axc8 Kaxc8 20.Ff1 Kb8 21.Kab1 Ah4 22.Vc4 Ke6! 23.d5 Af3 24.Şh1 Kh6! 25.g3 Fxg3!? [25...Vg4] 26.Vxe4 Fxf2! 27.Fg2 Vg3! 28.Vf4 Kxh3! 0-1

Türkiye-KKTC Dostluk Maçı (7-8 Temmuz 2001 Gölbaşı, Ankara, www.tsf.tvz.org.tr)

Haznedaroğlu, K (TC) - Şentüç, H (KKTC) [C17]

1.e4 e6 2.d4 d5 3.Ac3 Fb4 4.e5 c5 5.a3 cxd4 6.axb4 dxc3 7.Vg4 Ae7 8.Fd3 Vc7 9.Af3 Abc6 10.0-0! Ag6 11.Ke1 h5 12.Vg3 Ace7 13.h4 Af5 14.Fxf5 exf5 15.Ad4 f4 16.Fxf4 cxb2 17.Kad1 Axf4 18.Vxg7! 18...Ve7 [18...Ag6?? 19.e6+; 18...Kf8 19.e6 Fxe6 20.Axe6 Axe6 21.Kxe6 Şd7 22.Ke5 Kad8 23.Kexd5 Şc8 24.Vxb2+] 19.Vxh8 Vf8 20.Vf6 Ae6 21.Af5 Vxb4 22.c3 Vc5 23.Kxd5 Vc7 24.Ked1 1-0

Para ve Asalet

Bunlar bir araya gelebilirler mi? İkili olarak birbirlerine güç mü katarlar yoksa tam tersi mi? Elbette bir genelleme yapmak çok iddialı olur... Yine de birkaç küçük hikayenin bir sakıncası olmasa gerek...

Süresi bittiği halde, Maarif Vekaleti'nin 1920 yılı sonlarında açtığı millî marş güfte müsabakası sonuçlandırılmamış, istenildiği gibi bir güfte bulunamamıştı. Süre uzatıldı. Maarifvekili olan Hamdullah Suphi (Tanrıöver), Mehmed Akif'in de bu müsabakaya katılmasını rica etti. Akif, tek bir şartla kabul etti: Vekaletçe verilecek mükafatı almamak... Müsabakaya iştirak kararını verince, zaten arkadaşlarına yazmakta olduğu şiirden bazı kıtalar bütünüleştirdi, tamamlandı. Müsabakanın sonunda birinci seçilen İstiklal Marşı, 12 Mart 1921'de Büyük Millet Meclisi'nde Millî Marşımızın güftesi olarak kabul edildi. Mehmet Akif Ersoy, İstiklal Marşı üzerinden para kazanmamak konusunda öyle hassastı ki, dostlarının tüm üstelmelerine rağmen onu Safahat adlı eserine özellikle koydurmadığı, "O benim değil Milletimindir" dediği bilinmektedir. Reddedilen ödül o günler için ufak bir servet sayılabiliirdi ve Ersoy bırakın varlıklı olmayı, kışları paltosuz geçiren fakir bir adamdı.





Bilim dünyasının alayları, aşağılamaları, engellemeleri onları durduramadı, boğazlarından keserek kurdukları derme çatma bir laboratuarda çalışıp durdular. 1898 yılında Marie ve Pierre Curie, Toryum'un "uran-yum dalgaları" ya da Marie Curie'nin adlandırmasıyla "radyoaktivite" yaydığını buldular. 1903 yılında radyoaktivite üzerine yaptıkları çalışmalar-dan ötürü Nobel Fizik Ödülü aldılar. Radyum üretimi patent hakkını satın almak isteyen şirketlere kesin red yanıtı verdiler. Bilim adamları pa-ra için araştırma yapmamalı, elde ettikleri tüm sonuçları bilim dünyasıyla, diğer araştırmacılarla paylaşmalıydılar. Üstelik radyum kanserli hasta-ların tedavisinde kullanılacaktı. Einstein "Tanıdıklarım arasında şöhretin karakterine hiçbir tahribat yapmadığı tek bir kişi var: Marie Curie" de-miştir.

Beethoven, ölen kardeşinin oğlunun velayetini almak için mahkeme-ye başvurduğunda asaletini ispat etmesi istendi (o zamanlar asillere ba-kan ayrı bir mahkeme vardı). Büyük besteci elini önce kalbinin üzerine, sonra alnına götürdü: "Benim asaletim burada ve burada!" Mahkeme bu delili kabul etmedi. Beethoven tek çift ayakkabısını tamire verdiği za-manlar dışarı çıkamayacak kadar fakirdi.

Beethoven bir mektubunda şöyle diyor: "Krallar, prensler canlarının istediğini kendilerine müşavir, müşahip yapabilirler; bunların boyunları-na nişanlar, madalyalar da takabilirler, ama, bir Goethe, bir Beethoven yaratamazlar. Bunun için bize saygı borçludurlar." İki büyük dahi tanış-madan önce birbirlerinin hayranıydılar. Ama tanışmanın ardından bir sü-re sonra iki değişik karakter birbirini itti. Bir başka mektup: "Dün eve dönerken, yolumuzun üzerinde bütün imparatorluk ailesine rastladık. Onları uzaktan gördük, Goethe, yol kenarında yer almak üzere hemen kolumdan ayrıldı. Ona ağızma geleni söyledığım halde kendisine bir adım daha attıramadım. O zaman şapkamı iyice başıma geçirdim, redingotu-mu düğmeledim, kollarım arkada en kalabalık görünen grubun içine dal-dım. Prensler ve bendeler sıraya girdiler. Dük Radolphe bana şapkasını çıkardı, İmparatoriçe en önde beni selamladı." Beethoven elini şapkası-nın kenarına hafifçe götürerek karşılık vermiş, Goethe ise hemen kaldı-rımın kenarında selam durarak, araba önünden geçerken yerlere kadar eğilmişti. Bu hal Beethoven'ın çok sinirine dokunmuştu. Lafını esirge-mezdi, toz duman içinde kalan Goethe'yi sözleriyle bir hayli hırpaladı.

Bir alıntı da Can Dündar'dan (10 Temmuz 2001, Milliyet): Zengin bir lord özene bezene yazdığı oyunu Bernard Shaw'a yollayıp görüşünü sor-muş. Shaw oyunu beğenmeyip aşağılayınca da kapısına dayanmış ve öf-keyle haykırması: "Siz yalnızca para için yazıyorsunuz, bense şerefim için..." Aldırmaz bir edayla omuz silmiş Shaw: "Demek ikimiz de kendi-mizde bulunmayan şeyler için uğraşıyoruz."

Herhalde eski sat-ranççılar günümüz sat-rancında milyon dolarlar-la ifade edilen ödül para-larını hayal dahi edemez-lerdi. İlk resmi dünya şampiyonu Steinitz yeme-ğine satranç oynardı. Şampiyonluk maçında ödül 3000 dolardı. Sonraki şampiyon Lasker unvanı kaybettikten son-ra da bir hayli ilerlemiş yaşına rağmen turnuva oyunculuğunu bırakma-mıştı ("Şöhretim var ama

paraya da ihtiyacım var.") Botvinnik'den Spassky'e kadar Sovyet şampi-yonlar para ödülü konusunda bürokrasinin kurbanı oldular (1954-69 arası şampiyonluk maçları için standart ödül miktarı 3200 rubleydi.) Schlechter, 1910 yılında Almanya/Avusturya'da yapılan maçta Dünya Şampiyonu Lasker'e karşı 5-4 önde iken son partide sürekli kış çekerek berabere imkanı yakalar. Beraberlik onu dünya şampiyonu yapacaktır. Schlechter sportmence bir yaklaşımla kazanca oynar sonuçta partiyi ve unvanı kaybeder ama gelecek kuşaklara o yılların asaleti hakkında unu-tulmaz bir anı bırakır.

Lasker,E - Schlechter,C [D94]

1.d4 d5 2.c4 c6 3.Af3 Af6 4.e3 g6 5.Ac3 Fg7 6.Fd3 0-0 7.Vc2 Aa6 8.a3 dxc4 9.Fxc4 b5 10.Fd3 b4 11.Aa4 bxa3 12.bxa3 Fb7 13.Kb1 Vc7 14.Ae5 Ah5 15.g4 Fxe5 16.gxh5 Fg7 17.hxg6 hxg6 18.Vc4 Fc8 19.Kg1 Va5 20.Fd2 Vd5 21.Kc1 Fb7 22.Vc2 Vh5 23.Fxg6 Vxh2 24.Kf1 fxg6 25.Vb3 Kf7 26.Vxb7 Kaf8 27.Vb3 Şh8 28.f4 g5 29.Vd3 gxf4 30.exf4 Vh4 31.Şe2 Vh2 32.Kf2 Vh5 33.Kf3 Ac7 34.Kxc6 Ab5 35.Kc4 Kxf4 36.Fxf4 Kxf4 37.Kc8 Ff8 38.Şf2 Vh2 39.Şe1 bkz. ilk diyagram 39.Vh1 [39...Vh4 40.Şd2 (40.Şf1 Vh3 41.Şf2 Kxf3 42.Vxf3 Vxc8 43.Vh5 Şg8) 40...Vh2 41.Şe1 Vh4=] 40.Kf1 Vh4 41.Şd2 Kxf1 42.Vxf1 Vxd4 43.Vd3 Vf2 44.Şd1 Ad6 45.Kc5 Fh6 46.Kd5 Şg8 47.Ac5 Vg1 48.Şc2 Vf2 49.Şb3 Fg7 50.Ae6 Vb2 51.Şa4 Şf7 52.Axg7 Vxg7 53.Vb3 Şe8 54.Vb8 Şf7 55.Vxa7 Vg4 56.Vd4 Vd7 57.Şb3 Vb7 58.Şa2 Vc6 59.Vd3 Şe6 60.Kg5 Şd7 61.Ke5 Vg2 62.Ke2 Vg4 63.Kd2 Va4 64.Vf5 Şc7 65.Vc2 Vxc2 66.Kxc2 Şb7 67.Ke2 Ac8 68.Şb3 Şc6 69.Kc2 Şb7 70.Şb4 Aa7 71.Şc5 1-0

İkinci diyagramımız Kasparov-Karpov 1990 Dünya Şampiyonluğu un-van maçının 24. ve son partisinden: Kasparov'un unvanını korumak için sadece 0,5 puana ihtiyacı var. Ama kesinkes kazanç durumunu yakala-mış. Çok çok rahat bir konum. Ama unvanı riske etmek istemeyen Kas-parov ve daha fazla "rating" (ELO puanı) kaybetmek istemeyen Karpov burada berabere bıraktılar. Günümüzde hangi büyükte olsa aynını ya-pardı.

Sayılan örnekler kişilerden çok çağa ilgili olaylar bizce. Hiçbirimiz içinde yaşadığımız zaman ve toplumdan bağımsız değiliz.

Hemen her cephede sonu gelmez savaşların ardından Çanakkale ve Kurtuluş savaşı elimizdeki son okumuş nüfusu da alıp götürmüştü. Ata-türk 1923 yılında Cumhuriyeti kurduğunda bırakın doktoru, mühendisi, neredeyse okuma yazma bilen yoktu. Savaş sonrasının güçsüz ekonomi-si, ard arda yapılan devrimler, kalkınma hamleleri, kurulan fabrikalarla 1930'larda Avrupa'ya uçak ihraç edecek hale gelmişti. O kuşakların pa-rası yoktu ama ortak bir ruhu paylaşıyorlar maddiyat değil başka değer-ler peşinde koşuyorlardı.

Yıllar sonra "Devrim Oto-mobili"nin motoru çalıştığında tasarımı yapan mü-hendisler gözyaşlarını tu-tamazken aynı ruh söz ko-nusuydu. Sonra bir yerler-de bir şeyler oldu ve ortak değerlerimizi kaybettik. Yine de eski nesillerden alacağımız derslerin ardın-dan ruhumuzun en derin köşelerini araştıralım, bel-ki bir taraflarda bir şeyler kalmıştır...

matein2@fide.org



Lasker-Schlechter 1910 Dünya Şampiyonluğu unvan maçı 10. ve son parti 39.Şe1 hamlesinden sonraki durum



Kasparov-Karpov 1990 Dünya Şampiyonluğu unvan maçı 24. ve son parti 36.Kxa4 hamlesinden sonraki durum

