

AY'DAN UZAYA BAKAN GÖZLER

Ay, belki yaşamak için değil, ama astronomi için çok ideal bir ortam. Bura-ya yerleştirilecek gözlem üsleri, evrenin bu zamana kadar hiç görülmemiş manzaralarını önümüze serebilir.

Cansız ve acımasız Ay yüzeyi, belki de Güneş sistemimizde insanlığın evreni araştırabileceği en uygun yerdir. Atmosferinin olmaması, sismik du-
rağanlık, radyo ve ışık dalgalarının düşük düzeyde girişimi ve hammadde yönünden zengin olması, Ay'ı gelişmiş gözlem merkezleri kurmak için ideal bir yer yapmaktadır.

Bu rasathaneler, şu an yer yüzünde bulunan en güçlü optik teleskoptan 100.000 kat daha hassas olacaktır. Ayrıca çok düşük frekanslı dalgaları yakalaya-
rak, evrene tamamen yeni bir pencere açacak; çekim dalgaları ve nötron adı verilen yüksüz parçacıkların incelenmesiyle de astronomiye yeni araştırma sa-
haları kazandıracaktır.

ABD'de, Mars'a bir atlama taşı olarak düşünö-
len Ay'a karşı yeniden bilimsel bir ilgi uyanmıştır. Bu
ülkede, 1983 yılında, Ay merkezli astronomi çalış-
malarının raporları hazırlanmaya başlandı. 1989 yı-
lında hükümet, Ay'da kalıcı, insanlı bir üssün kurul-
ması için destek vereceğini açıkladı. Bu tarihten son-
ra pek çok bilim adamı bu konuda yoğun bir çalışma
başlatarak 21. yüzyılda Ay'da kurulacak bir göz-
lem üssünün projelerini hazırlamaya koyuldular.

Söz konusu tasarımı gerçekleştirilene dek, astro-
nomik gözlemler, Dünya etrafındaki yörüngelerde
bulunan özel uydular aracılığıyla sürdürülecek. Bu
amaçla, dört bilimsel uydunun bu yüzyılın sonuna
kadar yörüngeye yerleştirilmesi tasarlanmaktadır.

Bu yıl uzaya gönderilen Hubble teleskobu, yer
yüzündeki en büyük teleskoptan 10 kat daha has-
sas bir çözünürlüğe sahiptir ve görülen ışık daga-
larını uzayın derinliklerinde yakalamaktadır. Yine bir
yıl içinde yörüngeye, bir gamma ışını gözlem uydu-
su yerleştirilmesi planlanıyor. 1996 yılında fırlatıla-
cak olan X ışını ve 1998'de gönderilmesi düşünö-
len kızıl ötesi teleskoplarıyla birlikte, uzaydaki nö-
tron yıldızları, karadelikler ve kuasarlar gibi çok de-
ğişik gök cisimlerinin daha yakından incelenmesi
mümkün olacaktır.

Öte yandan, bu dört uydunun, alçak yörüngele-
re yerleştirilen son önemli astronomik cihazlar ola-
cağı sanılmaktadır. Bunun sebebi, Dünya'dan
500-600 km uzakta olan diğer pek çok uydunun bu-
lunduğu bu yörüngelerde, teleskopların önemli so-
runlarla karşı karşıya gelmesidir. Birincisi, ortamın
çok kirli olup, uzay uçuşlarından kaynaklanan yörün-
gedeki artıkların her yıl biraz daha fazlalaşmasıdır.



Bu artıkların çoğu, mikrometre boyutlarında olup, te-
leskopların optik hassasiyetini ciddi şekilde tehdit et-
mektedir.

İkincisi, bu yükseklikte halen gaz ve toz bulutla-
rının bulunmasıdır. Toz, ışığı dağıtıp kızıl ötesi bir or-
tam oluşturarak çok sönük gök cisimlerinin farkedil-
memesine yol açmaktadır. Ayrıca, yörüngede çok
hızlı seyreden uyduların oluşturduğu optik ışıma da
teleskopları yanıltabilmektedir.

Üçüncü problem ise, atmosferik sürtünmenin te-
leskopları yer yüzüne yaklaştırmasıdır.

Dördüncüsü, Dünya'nın başlıbaşına bir parazit
kaynağı olmasıdır. Yer yüzünden yansıyan ışınlar,
teleskobun görüntüsünü oldukça bozmaktadır. Da-
hası, Dünya'nın manyetik alanı, düşük frekanslı radyo
parazitleri yayarak uzaydan gelen diğer dalgaları
büyük ölçüde perdelemektedir.

Son olarak, yer yüzüne yakın bir yörüngeden
seyreden teleskopları bekleyen bir başka sorun, ısı
ve çekim kuvvetlerinde meydana gelen ani değişik-
liklerdir. Bu etkiler, hassas optik aynaların ve radyo
antenlerinin deforme olmasına neden olmaktadır.

Tüm bu faktörler, gelişen gözlem teknolojisi için
çok daha uygun bir ortamın gerekliliğini gündeme
getirmiştir. Bunun bir çözümü, uyduları 37000 km
gibi çok yüksek yörüngelere yerleştirmek olabilir. Di-
ğer bir seçenek ise, gözlem aygıtlarını Dünya'dan
384000 km uzaklıktaki Ay yüzeyine yerleştirmektir.

Maliyet söz konusu olduğunda, bu iki seçenek
arasında çok büyük bir fark yoktur. Çünkü uzay yol-
culuklarında belli bir uzaklıktan sonra ulaşım mali-
yeti azalır. Öte yanda uzaklık arttıkça, ortam astro-
nomi için daha elverişli hale gelmektedir; Ay ise, ast-
ronomik gözlemler için en uygun alandır.

Ay'ın en önemli avantajlarından biri, büyük te-
sislerin kurulması için geniş, doğal bir platform ol-
masıdır. Dev teleskoplar ve daha küçük teleskopla-
rın oluşturduğu büyük çaplı düzenekler, astronomik
gözlemlerde çok önemli gelişmeleri beraberinde ge-
tirecektir. Birbiriyle bağlantılı iki teleskop, uygun ko-
numda yerleştirildiklerinde, aralarındaki uzaklık ka-



Evrenden yep yeni görüntüler: X ışını değişkenlik göstergeleri (a) ve gamma patlaması dedektörleri evrenin esrarengiz enerji odaklarını keşfedecek (b). Geniş açılı optik ve ultraviyole teleskoplar bu kaynakların yapısını açığa çıkaracaklar (c). Birbiriyle bağlantılı dipol anten grupları süpernova atıkları ve aktif galaksilerden yayılan çok düşük frekanslı radyo dalgalarını alacak.

dar çapa sahip dev bir teleskobun gücüne sahip olabilmektedir. Yer yüzünde böyle bir düzenek kurabilmek için dev platformlar inşa edip, cihazları sabit tutacak kompleks yapılar tesis etmek gerekmektedir. Ay'da ise böyle bir sorun yoktur.

Düşük çekimli bir ortamda bazı yapıların imalı, sıfır çekim kuvvetinin bulunduğu yörüngelerden daha kolaydır. Ay üzerindeki rasathaneler, Dünya'daki teknik metotlarla kurulabileceği gibi, daha düşük çekim gücü sayesinde çok daha büyük projeler kolaylıkla gerçekleştirilebilir. New Mexico Üniversitesi'nden Ferhat Akgül ve Walter H. Gerstle, Ay yüzeyi için grafit epoksi materyalden yapılacak bir radyo teleskopun planlarını hazırladılar. Uzmanlar, 500 metre çapında çanak antenlerin ve 16 metre genişliğinde aynaların Ay yüzeyinde imal edilmeleri için herhangi bir engel görmüyorlar.

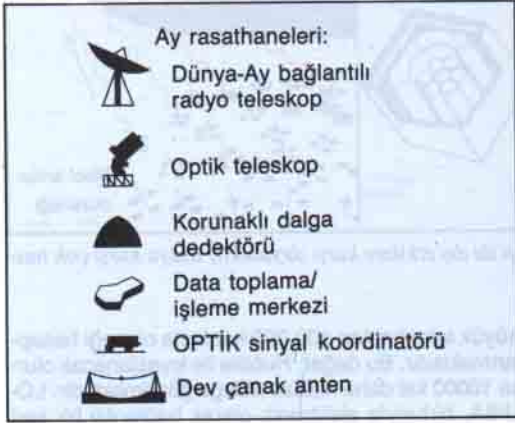
Ay yüzeyi oldukça hareketsiz bir platformdur. Buradaki sismik olayların enerjisi, dünyadakinden ortalama 100 milyon kat daha azdır. Bir ay depremi, sadece 1 metrenin milyarda biri kadar bir yer hareketine yol açmaktadır. Aralarındaki uzaklık bir met-

renin milyonda biri kadar hassasiyetle sabit kalması gereken teleskop düzenekleri için bu özellik, çok önemli bir ihtiyaçtır.

Ay'ın bir başka özelliği ise, her türlü ışınım için çok net bir manzaraya sahip olmasıdır. Yok denecek kadar zayıf bir atmosfer, herhangi bir engel oluşturmamaktadır. Ay, Dünya etrafında dönerken bir yüzü devamlı arkada bulunmaktadır. Bu karanlık yüz, Dünya kaynaklı doğal ve yapay parazitlerden uzak dev bir duvar gibi olup, uzayın derinliklerinden gelen düşük frekanslı dalgaları incelemek için oldukça uygun bir alandır. Gerçekten de Ay'ın bu yüzeyi, İç Güneş sisteminde bu tür dalgaların alınabileceği, belki de en sakın köşedir.

Ay'da kutuplara yakın kraterler hiç ışık almazlar. Buralarda sıcaklığın -200°C civarında olduğu sanılmaktadır. Bu düşük sıcaklık, gözlem cihazlarındaki elektronik devrelerin yol açtığı termal paraziti oldukça azaltmaktadır. Texas Üniversitesi'nden Daniel F. Lester, Ay kutuplarının, kızıl ötesi teleskoplar için çok uygun olduğunu söylemektedir. Çünkü soğuk ortam, sadece kızıl ötesi dedektörlerin elektronik aksamını de-

Toz ve parazit: Dünya etrafındaki yörüngeler astro-nomi uyduları için pek çok olumsuz unsur taşımaktadır. Fakat Ay, bu etkilerden yeterince uzaktır; özellikle karanlık yüzü oldukça korunaklıdır.

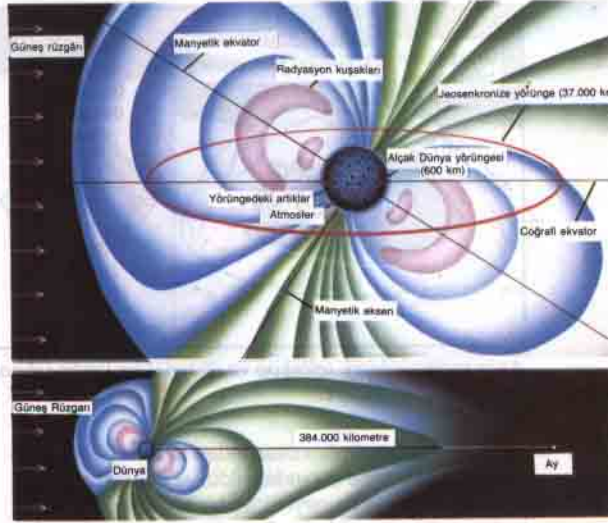


ğil, daha yüksek sıcaklıklarda kendisi de kızıl ötesi ışın yayan gövdesini soğutarak istenmeyen parazitleri engellemektedir.

Ay, alüminyum, seramik ve çok güçlü cam yapı-mı için gerekli olan hammadde yönünden oldukça zengindir. Uzmanlar, Ay'ın kuru ortamında çelik ka-dar sağlam camların yapılabileceğini savunmakta-dır. Öyle ki, bu camlar, sadece teleskop aynala-rında değil, gövdenin yapımında da kullanılabilecek-tir. Bu proje ile başlatılacak madencilik, rafineri ve işleme faaliyetleri, ticarî amaçlarla da yürütülebi-leceği gibi, ilerde Ay'da kurulacak kalıcı istasyonun da bir parçasını oluşturmaktadır. Bununla beraber, kuru-lacak rasathanelerin bazı parçalarının Dünya'dan gö-türülmesi de mümkündür.

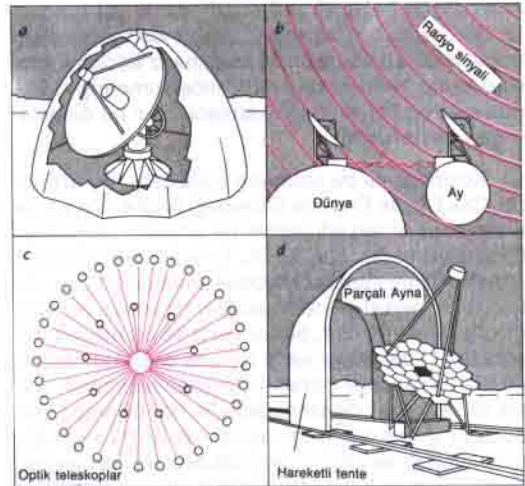
Öte yandan Ay'da bir istasyon kurmanın pek çok zorlukları vardır. Örneğin, Dünya'daki gibi güçlü bir manyetik alanı bulunmadığı için Ay, güneş rüzgâr-larına tamamen açıktır ve buraya gönderilecek in-san ve ekipmanın bu tehlikeli radyasyondan korun-ması gerekir. Ay, aynı zamanda devamlı olarak kü-çük meteoritlerin bombardımanı altındadır. Dünya'-da bu partiküller üst atmosferde parçalanırken, Ay'da saniyede 10 km ve daha yüksek hızlarla yüzeye çarp-maktadır. Teleskopların hassas optik yüzeylerinin bu etkiden korunması bir zarurettir. Gece ve gündüz arasındaki çok büyük sıcaklık farkı da teleskoplar için bir sorun teşkil etmektedir. Bu problemi çözmek amacıyla, genleşme ve büzüşmeye dayanıklı grafit-epoksi materyallerin kullanılması düşünülmektedir.

Madencilik, üretim ve düzenli uçuş faaliyetleri-nin yürütüleceği kapsamlı bir ay istasyonu önemli imkânlar sağlarken çevreyi kirlenme ihtimali vardır. Bazı uzmanlar çok ileri gidilirse, Ay atmosferindeki kirlenmenin astronomi çalışmalarını engelleyebile-ceğini söylemektedir. Fakat yapılan ayrıntılı araştı-rmalar, rasathanelerin maden sahalarından 100 km uzağa kurulmasıyla bu etkilerden korunabileceğini göstermiştir.

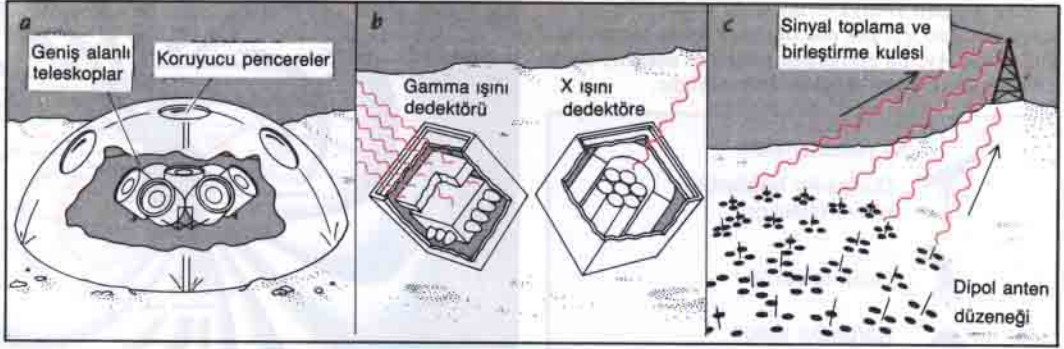


Muhtemelen, ilk kurulan Ay rasathaneleri çok güçlü olmayacaktır. Fakat Ay'daki 1 metre çapında küçük bir teleskop, Dünya'daki en büyük teleskop-tan kat kat iyi görüntü alacaktır. Çünkü burada gö-rüntüyü bozan bir atmosfer tabakası yoktur.

Ay'daki teleskoplar, kızıl ötesi ve ultraviyole ışın-ları alabilecek kapasitede olacaktır. Böylece çok de-ğişik astronomik olayların incelenmesi mümkün hale gelecektir. Uzağın da şimdikinden kat kat daha ayrıntılı bir haritası çıkartılabilecektir.



Teleskoplar Ay ortamı için özel olarak imal edilecek. Özel perdeler hassas radyo antenlerini meteorit akın-larından koruyacak (a). Dünyadaki benzeriyle bağlan-tılı olarak çalışan Ay üzerindeki bir radyo teleskop 384000 km uzunluğundaki devasa bir anten gibi çalışacak (b). LOUISA dairesel bir şekilde yerleştirilmiş 42 optik teleskop ve bir merkezî binadan oluşacak (c). 16 metrelik bir başka teleskop 16 ayna parçasından oluşuyor (hareketli tente, parçalı ayna).



Ay'a yerleştirilecek teleskop ve düzenekler üstün teknoloji ile dış etkilere karşı dayanıklı, uzaya karşı çok hassas olarak üretilcektir.

New Mexico Üniversitesi'nden Michael Zeilik, Ay yüzeyine bir metre çapında, yıldız ve kuasarların parlaklıklarındaki değişmeyi ölçen bir optik teleskop yerleştirmeyi önermektedir. Burada, atmosfer ışımalardan, kısa aralıklı gece-gündüz döngülerinden uzak olarak ölçümler çok daha kolay olarak yapılabilir.

Ay'a yerleştirilecek cihazlar arasında gamma ışını patlamalarını ve X-ışını değişimlerini kaydeden alıcılar da olacaktır. Bunlar, uzayda birdenbire anlaşılabilir bir şekilde meydana gelip, 01-80 saniye kadar süren gamma patlamalarının orijini belirleyebilecektir.

Ay'a rasathane kurmanın en önemli amaçlarından biri de, sadece Ay'ın karanlık yüzünden alınabilen düşük frekanslı radyo dalgalarını yakalamaktır. Gerçekten de uzayın derinliklerinden gelen elektromanyetik spektrumun 30 megahertz'lik dilimi, şimdiye kadar hemen hemen hiç incelenmemiştir. Bunun sebebi, üst atmosfer katmanlarının bu dalgaları geri çevirmesidir.

Kozmosdaki bu esrarengiz pencere, Ay üzerinde, Çok Düşük Frekans Düzeneği (VLFA: Very Low Frequency Array) adı verilen bir projenin gerçekleştirilmesiyle açılacaktır. VLFA, TV antenlerine benzer 1 metre uzunluğunda 200 dipol antenden oluşacaktır. 20 km genişliğindeki dairesel bir alana yerleştirilecek olan antenler, 50 kilohertz ile 30 megahertz arasındaki dalgalara karşı hassas olacaktır. Anten grupları fiziksel bir hareket olmadan elektronik olarak bir kaynağa odaklanabilecektir. Her bir anten grubundan alınan sinyal birleştirilerek dalga kaynağının parlaklığı ve yapısı hakkında bilgi edinilebilecek, aktif galaksi ve kuasarların düşük enerjili hareketleri izlenebilecektir.

Diğer bir proje ise 16 metrelik kızıl ötesi bir teleskoptur. Bu teleskop, çok sayıda altıgen aynanın biraraya gelmesiyle oluşup, Dünya'ya benzeyen başka gezegenlerin belirlenmesinde kullanılabilecektir.

Bunlardan çok daha göz alıcı bir proje, Ay Ultraviyole-Kızıl Ötesi Optik Sentez Düzeneği (LOUISA) dir. Bu teleskobun gücünün yer yüzündeki en

büyük teleskoptan 100.000 kat fazla olacağı hesaplanmaktadır. Bu değer, Hubble ile kıyaslanacak olursa 10000 kat daha hassas olduğu görülmektedir. LOUISA, birbiriyle elektronik olarak bağlantılı bir seri optik teleskoptan oluşmaktadır. Teleskoplar, 1,5 metre çapında olup, 33 tanesi 10 km, 9 tanesi ise 500 m çapında iç içe iki çember üzerine yerleştirilmiştir. Tüm teleskoplar aldıkları görüntüleri merkezdeki istasyona göndermekte, burada, gelen bilgilerin hepsi birleştirilmektedir. Böylece LOUISA kızıl ötesinden ultraviyoleye kadar çok geniş bir dalga spektrumunu inceleyebilecektir.

Ay rasathanelerinin en gelişmiş LOUISA projesidir. Bu düzeneğe Dünya'ya benzer başka gezegenler araştırılıp, galaksimizin başka bir yerinde hayat olup olmadığı gözlenebilecektir. Güneş sistemindeki gezegenlerin çok net görüntüleri tespit edilebilecek, yıldızların hareketleri ve iç yapıları yakından incelenebilecektir.

Ay için tasarlanan bir başka teleskopsa, Dünya ve Ay'a yerleştirilecek iki ayrı istasyondan oluşmaktadır. Ortak olarak çalışan bu iki merkez 384000 km uzunluğunda dev bir radyo anteni gibi iş görecektir.

Bir başka proje ise, Ay'daki bir kraterde yerleştirilecek olan dev bir çanak antendir.

Ay üzerinde kalıcı bir istasyon kurup, burada çok amaçlı araştırmalar yapmak, 21. yüzyılda hedeflenen uzay çalışmalarının başlıcalarından biridir. Bu tür kapsamlı projelerin pek çok teknolojik gelişmeyi ve gayreti ortaya çıkaracağı bir gerçektir.

Çağlar boyu insanoğlu Ay'a bakıp, oraya erişmeyi hayal etti. Çok yakında ise kendimizi Ay'dan evrenin esrarengiz köşelerini izlerken bulabiliriz.

Scientific American'dan çev.: Gürkan ÖZTÜRK

**Gençliği anlamadığımız an,
dünyadaki işimiz bitmiş demektir.**

George McDonald

YERİN DİBİNDEN GELEN SESLER

Azar KHALATBARI

En derin sondaj 15.000 metrelik derinliği aşmazken, dünyamızın içini nasıl araştırabileceğiz? On beş kilometre, yer mantosunun üç bin kilometrelik kalınlığı yanında ne ifade eder ki? Bereket, gezegenimizin içinden gelen gümürtüleri dinlememizi sağlayacak bazı dolaylı usullerimiz bulunmaktadır.

Diyelim ki, gözünüzü bağladılar ve ellerinizi sırtınıza çaprazladılar. Önünüze değişik biçimlerde ve değişik malzemeden yapılmış davullar getirdiler. Bu davullardan bazıları yuvarlak, bazıları kare şeklinde, bazıları deriden, bazıları plâstikten, kasnakları ise metalden ya da tahtadan olsun; bir tokmak ile bu davullardan birine vursalar, davulun biçimini kestirebilir misiniz? İşte, dünyanın derinliklerini araştırırken böyle bir durumla karşılaşılıyor; çünkü yer yüzeyini çok iyi tanımamıza rağmen, büyük derinlikleri araştırarak bir imkânımız yoktur. Sadece davul örneğimizdeki gibi, İran'da 20 Temmuz'da meydana gelene benzer şiddetli bir deprem yeri sallarsa, yerin titreşimlerini dinleyebiliyoruz.

Şili'de 20 Mayıs 1960'ta meydana gelmiş olan 8 şiddetini aşkın depremden beri, bilim adamları yerin dibinden gelen bu heyecanlandırıcı sesleri dinlemektedir. Yerin titreşimlerinin bir kaydı olan sismogram, ilk bakışta üst üste binmiş anlaşılmasız bir sinyaller karmaşası gibi görünür. Bundan tabii bir şey yoktur; çünkü dünyamız birbirinden değişik tabakalardan yapıldır. Ayaklarımızın 2.900 kilometre dibindeki çekirdek tabakasının özellikleri, yer manto ya da kabuğunun özelliklerinden çok daha farklıdır.

Yerin 1.000 saniyeyi aşkın bir periyodu olan kalın tonları, bütün dünyamızı titretirken, periyodu daha az olan tiz tonları, sadece yerin bir kısmını titretilmektedir. Bu sesler karışımına bakarak dünyamızın yapısını nasıl kestirebiliriz?

Yapılacak birinci iş, bu sesler senfonisindeki değişik bileşenleri ortaya çıkarmaktır. Fizikçiler bunu sağlamak için tıpkı prizmayla ışık ışınlarını ayırıp tayf analizi yapmaya benzer bir matematik usulden yararlanmaktadırlar. Bu usul, onlara fiziksel sinyalleri ne kadar karmaşık olurlarsa olsunlar, bir dizi asal sinyale ayırma imkânını sağlamaktadır. Bu şekilde elde edilen titreşimler tayfı, sinyal çıkışındaki titreşim frekanslarını ve önem ölçülerini göstermektedir. Bunlar, araştırılan cisim belirleyen ve cismin kendisine özgü frekanslardır.

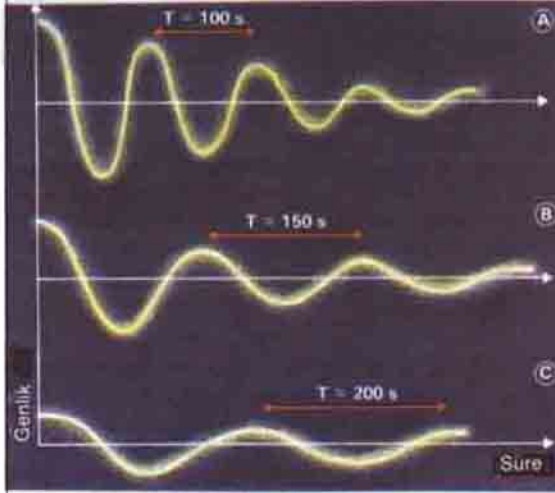
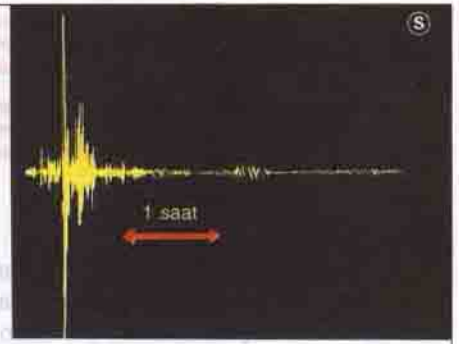
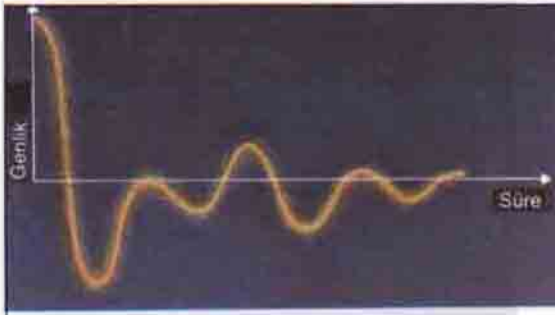


Git gide daha incelikli olarak yapılan ölçümler, yerin üç boyutlu bir modelinin yapılmasını mümkün kılmıştır. Model, esas itibarıyla yerin özgün frekanslarına dayanarak hesaplanan lateral yapı farklılıklarını göstermektedir. Sıcaklık derecesindeki farklar, soğuk bölgeler mavi, sıcak bölgeler kırmızı olarak gösterilerek belirtilmiştir. Heterojen olduğu kabul edilen sıvı dış çekirdek kahverengi olarak görünmektedir. İç çekirdek (öz) teki girintiler yeşil, çıkıntılar ise sarı olarak renklendirilmiştir.

Şimdi ikinci bir sorun kalıyor. Bu da, birincisi kadar hassastır: Bir sesi dinleyerek, yerin böyle bir titreşim yaratabilecek bölümlerini belirlemek, yani kısacası sonucu gözleyerek nedeni bulmak! Yerbiliminde buna "tersine problem" denmektedir. Fizik bilgilerimiz sayesinde bunu çözebilecek matematik modeller geliştirilmişse de, önümüze önemli bir problem çıkmaktadır: Birbirinden çok değişik sebepler, birbirinin aynı sonuçlar yaratabilir. Bundan dolayı, "tersine çözüm" modellerinin başka deney ve usullerin verdiği sonuçlarla karşılaştırılması gerekir.

Altmışlı yıllara gelinceye kadar, bizim yeryüzü hakkındaki bilgilerimiz çok kabataslak idi. Yer manto ve çekirdek hakkında hemen hiçbir şey bilmiyorduk. Şili depreminden sonra, ölçüm aletleri depremin şiddetinden yerlerinden oynamış olmalarına rağmen, bize yerin asal frekansları hakkında bilgi sağlayabilmişlerdir. Bunların incelenmesi, bize ayaklarımızın dibinde neler olduğu hakkında giderek daha açık bir fikir vermiştir. Bu tarihten beri geçen yirmi yıl içinde bini aşkın özgün frekans ortaya çıkarılmıştır. Don Anderson ve Adam Dziewonski'nin bu verilerden hareketle yaptığı çalışmalardan, dünyamızın esas itibarıyla üç yoğun tabakadan yapıldığını öğrenmiş bulunuyoruz. Bu tabakalardan birincisi, yer kabuğudur ve yaklaşık olarak 30 ilâ 40 kilometrelik bir kalınlığı vardır. Bundan sonra, 2900 kilometre kalınlığındaki manto tabakası gelmektedir. En içteki çekirdek tabakasının, sıvı bir dış bölümü ve katı bir öz bölümü vardır.

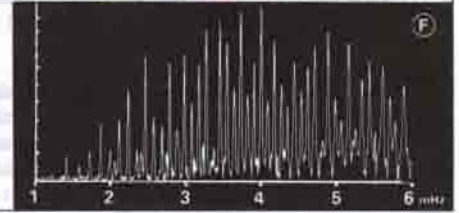
Dünyamızın bu araştırmalardan yararlanarak hazırlanmış ilk modeli, hayli inandırıcı görünmekteydi.



İran 1990: Jeofizikçiler Bir Depremi Dinliyor: Buradaki sismogram, geçen 20 Temmuz'da İran'ın bir bölümünü yıkıma uğratmış olan şiddetli deprem sırasında Japonya'da kaydedilmiştir. Jeofizikçiler, depremin titreşim izlerinden gördüğünüz frekans tayfını tespit edebilmişlerdir. Bu tayflardan, yer için teorik modelleri geliştirilebilmiştir. Titreşimlerin kaydından frekans tayfının nasıl frekans analiziyle ortaya çıkarıldığı, solda gösterilmiştir. Farzedelim ki, sismometre, (s) deki gibi bir yer hareketi kaydetmiş olsun: Matematik metotlarla, bunun A, B ve C hareketlerinden oluştuğu belirlenir. O halde, titreşen cisme özgü frekans tayfını elde etmek için her bir titreşimin frekansını (periyotlarının tersini) aşağıdaki biçimde

$$\frac{1}{100} = 0,010 \text{ Hz}, \quad \frac{1}{150} = 0,0066 \text{ Hz}, \quad \frac{1}{200} = 0,005 \text{ Hz}$$

olarak hesaplamak yeter.

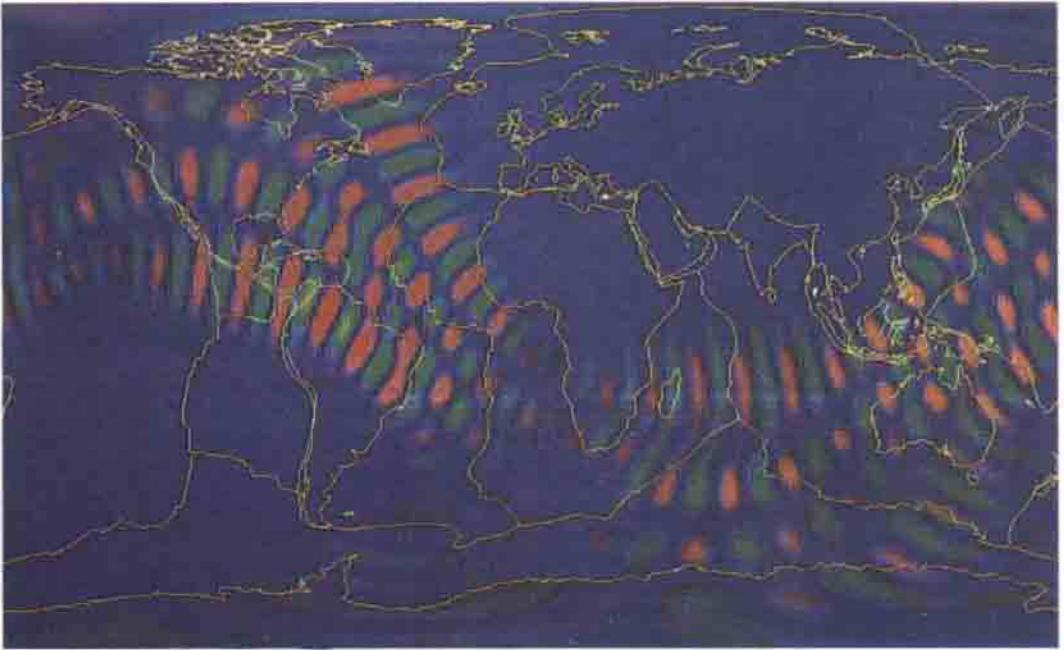


Yerin neresinde olursak olalım, belirli bir derinlikten sonra, aynı kayalara ve aynı sıcaklığa rastlayacağız. Bu yapı birliği, küresel simetri olarak adlandırılmaktadır. Üstelik, teorik modelin öngördüğü sesler ile gerçek sesler arasında sadece çoğu kere % 1'i aşmayan bir fark bulunmaktadır.

Bu % 1'lik farkla bile yetinmeyen sismologlar, dünyanın çeşitli yerlerinde daha da ince ölçümler yapmışlardır. Bu ölçümler, bazı titreşimlerin birbirine pek yakın, sanki aynı frekansın katlanmasıyla oluştuğunu göstermiştir. Anılan olay, yerin tam küresel olmamasına ve dönüş etkisine bağlanmaktadır. Bunun üzerine, yerin küresel simetriyi bozan daha gerçekçi üç boyutlu modelleri de geliştirilmiştir. Bu modeller, dünyanın hem merkezden yüzeye, hem de uçtan uca yapısında farklılıklar ortaya çıkarmıştır. Derinlik aynı bile olsa, yer mantosunun sıcaklığı, kıtaların altında okyanusların altındakinden farklıdır. Bu sıcaklık farkları, kaynamakta olan bir tenceredekine benzer binlerce ki-

lometrelik konveksiyon akımları yaratmaktadır. Bu akımların akışkan mantodaki hareketi, sadece yılda birkaç santimetre kadardır. Çekirdekle mantonun ortak yüzeyinde meydana çıkan ve mantodan yüzeye hareket ederek volkanik etkinliklere sebep olan akımların hızı ise, 100 ilâ 1000 kat daha düşüktür ve bunların mantodan yer yüzüne kadar erişmeleri için şöyle bir 20 milyon yıl geçmesi gerekmektedir.

Jeofizikçilerin sağladığı bu sonuçlar, astrofizikçileri de harekete geçirmiş ve astrofizikçiler benzer usullerle Güneş ile gezegenler hakkında bilgi edinmeye çalışmışlardır. Beş dakikalık bir periyodu olan güneş titreşimleri, önce 1962'de gözlenmiştir. Bunu belirlemek, fotometri sayesinde mümkün olabilmektedir. Eğer tam olarak belirlenmiş bir frekansa sahip bir güneş ışını gözlenirse, bu frekansın Güneş'in büzülme ve genişleme hareketlerine bağlı olarak hafifçe değiştiği görülür. Bundan da titreşimlerin frekansı hesaplanabilir. Astrofizikçiler Güneş'te değişik frekanslı binlerce titreşim tespit etmişlerdir. Bun



Bir yer sarsıntısı sırasında, yalnız deprem bölgesinde hasar değil, bütün yer yüzünde titreşimler meydana gelir. Yer yüzeyinde değişik genlik ve frekanslı titreşimler üst üste biner. Sismolog Philippe Lognonné, beş dakikalık periyodu olan titreşimin yer yüzündeki teorik yayılım modelini hazırlamıştır. Modelde deprem dalgasının çukurları yeşil, tepe noktaları ise kırmızıyla gösterilmiştir. Sekiz şiddetinde bir depremde genlik, sarsıntıdan hemen sonra 20-30 mikrona çıkmakta, sonra devamlı olarak azalmaktadır. Bu titreşimin özellikleri, yer mantosunun yapısıyla ilişkilidir.

lar, Güneş'in üst konvektif tabakası olan kurona hakkında bilgiler sağlamıştır. Kuronanın yüzeyinde sıcaklığın sadece 5000 °C olmasına karşılık, içte bu sıcaklık 1 milyon dereceye kadar çıkmaktadır. Güneş depremleri ise, üst tabakadaki konvektif akımlardan doğmakta, periyotları da 5 dakika ile 20 saat arasında değişmektedir.

Ay'a gelince, ay titreşimlerini ölçebilecek ilk sismometre, Ay'a ilk insanın ayak bastığı 1969 Temmuz'unda yerleştirilmiştir. Bu sismometrenin kaydettiği ay depremlerini inceleyen sismologlar, Ay'ın Dünya'ninkinden çok daha gevşek bir iç yapıya sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Daha sonraki Apollo astronotları tarafından yerleştirilen sismometrelerin sağladığı bilgilerden, Ay'ın bir çekirdek tabakasının olmadığı, sadece bir kabuk ve manto tabakasından oluştuğu anlaşılmıştır.

Şimdi sıra Mars'a gelmiştir. Mariner sondaları, Mars yüzeyinde 25 kilometre yüksekliğinde ve 600 kilometre genişliğinde volkanlar, derin vadiler, çöller ve kutuplarda buz örtüleri tespit etmişlerse de, Mars'ın iç yapısı hakkında henüz bilgi sahibi değiliz. Fransız Uzay Araştırmaları Merkezi (CNES), Ruslar ile işbirliği yaparak 1994'te bir Fransız-Rus ortak sondasını Mars'a indirmeyi planlamıştır. Bu son- da ile Mars'a yerleştirilecek olan bir sismometre, Mars titreşimlerini kaydedecektir.

Jüpiter ve Satürn'ün resimleri, Voyager uzay araçları tarafından çekilmiştir. Bunların, yoğunluğu

çok düşük gaz kürelerinden oluştuğu anlaşılmaktadır. Jüpiter, esas itibarıyla helyum ve hidrojenden yapıldır. Bununla birlikte, iç yapısı hakkında hemen hiçbir şey bilinmemektedir. Sadece kutuplarındaki yüzde altılık yassılma, Jüpiter'de ekvator bölümünün genişlemesine sebep olan ağır bir iç çekirdek olduğuna işaret etmektedir. Fransız bilim adamlarının geliştirdiği bir teorik modele göre Jüpiter, konvektif gazlardan bir üst tabaka, sıvı hidrojenden bir manto ve silikatlardan yapılmış bir çekirdekten oluşmuştur. Bunun böyle olup olmadığı, 1996'da Cassini aracının Jüpiter'e yaklaşıncaya fotometre ile belirlenebilecektir. Arada Jüpiter'in zayıf titreşimlerinin, yer rathanelerinden ölçümüne de çalışılmaktadır.

Gök cisimlerinin özgün titreşimlerinin incelenmesi, onların iç yapısını anlamamızı sağlayabilecek tek yol gibi görünüyor. Herhalde astrofizikçiler gezegenlerden gelen sesleri dinlemekten hiç bıkmıyacaklardır.

Sciences et Avenir'den kısaltarak çev.:
Dr.Ergin KORUR

**Düşünce rüzgâr, bilgi yelken,
insanlık bir kayıktır.**

A.W. Hare

BİTKİLERLE TEDAVİ

"Her derdin bir bitkisel devası vardır."

PLINIUS

Prof.Dr. Ekrem SEZİK

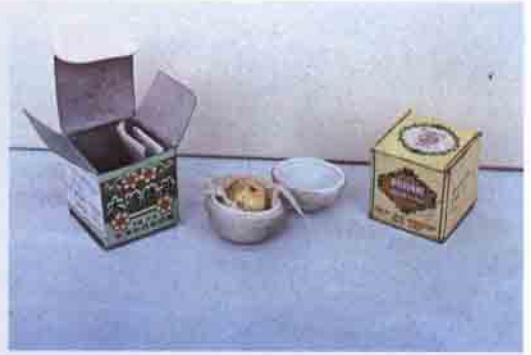
Dünya üzerinde 750.000-1.000.000 arasında bitki türünün bulunduğu tahmin edilmektedir. Bunlardan henüz 500.000 kadarı isimlendirilmiştir. Her yıl 2000 civarında yeni bitki türü bulunmakta ve isimlendirilmektedir. Bitkiler insanoğlu tarafından önce gıda olarak, daha sonra tedavi amacı ile kullanılmaya başlanmıştır.

Tedavi amacı ile kullanılan bitkilerin miktarı eski çağlardan beri devamlı artış göstermektedir. Mezopotamya medeniyeti döneminde 250, Grekler'de 600, Arap-Fars medeniyetinde 4.000 civarında bitkinin tedavide kullanıldığı bilinmektedir. Ondokuzuncu asrın başlarında ise, bu rakam 19.000'e çıkmıştır. Halen değişik ülkelerde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler de dahil edilirse 80-100.000 civarında bitkinin tedavi amacı ile kullanılmakta olması gerektiği ileri sürülmektedir.

Yaklaşık 2000 yıl önce yaşamış olan büyük tabiat bilgini ve yazarı Caius-Secundus PLINIUS'un, "Her derdin bir bitkisel devası vardır" şeklindeki sözü hâlâ geçerliliğini sürdürmektedir. İnsanoğlu, binlerce yıldır hastalıklarına karşı bitkileri değişik şekillerde kullanmış ve yeni kullanış şekillerini araştırmaktadır.



Pakistan'da piyasada bulunan bazı bitkisel ilaçlar (şurup vs.).



Geleneksel Çin ilaçlarının değişik formları.



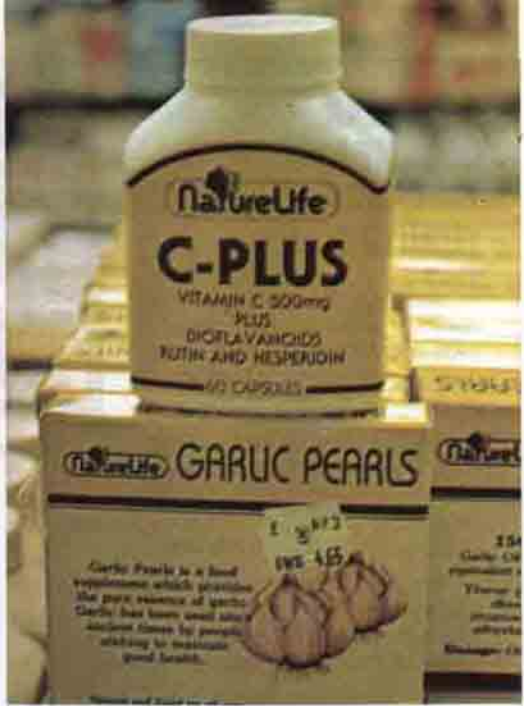
Son yıllarda "tabiata dönüş" akımı, bitkilerin ilaç olarak bilhassa Avrupa'da yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Diğer taraftan, dünyanın büyük bir kısmında, yüzlerce yıldır, bitkiler en önemli şifa kaynağını meydana getirmişlerdir.

Değişik ülkelerdeki insanlar, bitkileri doğrudan veya preparatları halinde hekim tavsiyesi ile veya atalarından gördükleri gibi muhtelif hastalıkların tedavisinde kullanmış ve kullanmaktadırlar.

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) yeryüzünde 4 milyar civarında insanın, yani dünya nüfusunun yaklaşık % 80'inin sadece bitkisel ilaçlarla tedavi olduğunu bildirmektedir.

Bitkisel ilaçlarla tedavinin dünyada ne durumda olduğunu bu ve gelecek sayıdaki yazılarımızla sizlere kısaca anlatacağız. Bu yazımızda, Uzak Doğu'dan başlayıp önemli ülkelerdeki durumu Orta Doğu'ya kadar genel hatlarıyla inceleyeceğiz.

Geleneksel Çin tıbbı, "bitkisel ilaçlarla tedavi" esasına dayanır. Bu gün, Çin'de Batı tipi tıp da geçerlidir. Ama, hemen her hastalık geleneksel Çin ilaçları, yani bitkisel ilaçlarla tedavi edilmektedir. Bu konuda birkaç rakam verelim: Çin'de sadece geleneksel Çin tıbbını uygulayan 324.000 hekim ve 1179 has tahane bulunmakta ve 1986 yılında piyasada 6499 geleneksel Çin tıbbı müstahzarı ruhsatlı olarak sa-



Sarımsak hapı (Singapur) üstte.

Ginseng kökü, kökten hazırlanmış ampul ve çözünen çay preparatı (Kore) yanda.

ılmaktaydı. Son yıllarda, pek çok Çin ilacı, Batı ülkelerinde iznili, ülkemizde ise kaçak olarak satılmaya başlanmıştır. Geleneksel Çin ilaçlarının, Çin'de çok sayıdaki araştırma enstitüsünde modern yöntemler kullanılarak etki ve kimyasal yapıları araştırılmaktadır. Bu çalışmalarla son derece ilgi çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Batılı araştırmacılar, önceleri bu ilaçları hafife almışlardır. Daha sonra bu ilaçlar, onların da ilgisini çekmiş ve değişik çalışmalar yapmaya başlamışlardır.

Japonya'da modern tıbbın yanında, bitkilerle tedaviye dayanan geleneksel Çin, Kore ve Japon tedavi sistemleri, yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Geleneksel Japon tıbbında (KAMPO) pek çok bitkisel ilaç kullanılmaktadır. Bunlardan birini örnek olarak vereceğiz. Şöyle ki, meyan kökü geleneksel Japon tıbbında çok kullanılır. Sadece meyan kökü bulunan KAMPO ilacına, "kanzo" adı verilmektedir; "şosaiko-to" ve "ninjin-to" adı verilen kampo ilaçlarında da meyan kökü bulunmaktadır. Bu ilaçların etkileri modern yöntemlerle araştırılırken, bu ilaçlar HIV (Human immune deficiency virus) taşıyan 9 hastaya verilmiş, bu kişilerin kanlarındaki lenfosit sayısında artış görülmüştür. HIV, lenfositleri tahrip eder; dolayısıyla HIV taşıyanlarda, lenfosit sayısında azalma görülür. Bu ilaçlar ve dolayısıyla meyan kökü, lenfosit artışını sağlamaktadırlar. Bu bulgu, bu ilaçların AIDS hastalığına karşı kullanılabileceği fikrini vermiş ve 1987 yılında Japonya'da yapılan bir tıp kongresinde "kanzo"nun, AIDS virüsü taşıyanları bu

hastalığa yakalanmaktan koruyabileceğini gösteren bir bildiri sunulmuştur. Tabii bu bilgiden, meyanın AIDS'e karşı kesin etkili bir ilaç olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. Ama, eski ilaçların üzerinde yeni araştırmalar yapıldığı takdirde eski kullanılışlarını açıklayabilecek ve hatta yeni kullanılışlara ulaşılabilir.

Japonya, bitkisel ilaç yapımında kullanılmak üzere takriben 60 milyon dolarlık tıbbi bitki ithal etmektedir. Sanırım, Kore'nin bitkilerle tedavideki yerini son yıllarda değişik ülkelerde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlayan "ginseng" örneğini vererek hatırlatmak yeterli olacak. Bu, drog Panax ginseng bitkisinin kurutulmuş kökleridir. Bitki, Güney Kore'de devlet üretme çiftliklerinde yetiştirilmekte ve modern tesislerde işlenerek değişik preparatları (ekstre, granül, toz, şurup, kapsül, tablet, enjektabl preparat gibi) halinde 60 kadar ülkeye ihraç edilmektedir. Bilindiği gibi ginseng, merkezî sinir sistemi rahatsızlıkları, sindirim sistemi hastalıkları ve bazı metabolizma bozukluklarının tedavisinde kullanılmaktadır.

Çin-Hindi yarımadasında bitkisel ilaçlar, hem halk ilacı hem de değişik geleneksel tıp sistemlerinin gereği olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yüzölçümü sadece 584 km² olan Singapur, bitkisel ilaçların üretildiği önemli bir merkezdir. Küçük, hiçbir tıbbi bitki kaynağı olmayan bu ülke, yılda yaklaşık 35 milyon dolarlık bitkisel ilaç ihraç etmektedir. Tabii, ülke içinde önemli miktarda bitkisel ilaç tüketimi de bulunmaktadır.

ROBOTLAR DOLAMBAÇLI YOLLARDA RAHATLIKLA YÜRÜYORLAR

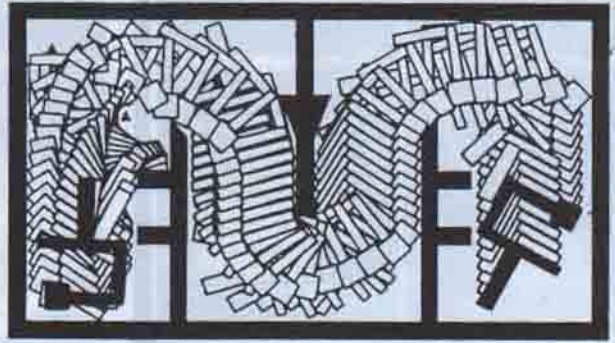
Amerikalı iki bilgisayar uzmanı, donanımı karışık olan fabrika vb. yerlerde yolu kolaylıkla bulabilecek endüstriyel robotları yönlendiren bir program geliştirdiler.

Bir süre önce Dallas'taki "Bilgisayar Grafikleri" adlı konferansta robotun karışık, eğri bûğrû yolları içeren 3 odalı bir dairede büyük bir piyanoyla oldukça rahat bir şekilde yolu bulduğunu gösterdiler.

Mark Reichert ve Ithaca (Newyork) Cornell Üniversitesi'nden Jed Lergyel şöyle diyorlar: Bu teknik, bir robotun otomatik olarak önündeki engellere çarpmadan doğruca yolu izlemesini sağlar.

Aynı zamanda, bu tekniğin, bilgisayarın şu anda saatlerce hatta günlerce çözebildiği problemleri birkaç saniyede çözeceğini ifade ediyorlar. Reichert, bu teknik aynı zamanda şu andaki bilgisayar donanımıyla çalışma olanağına sahiptir, diyor.

Reichert, bu tekniğin çok basit ve tanımlanmasının çok kolay olduğunu söylüyor. Reichert, işe robotun etrafını ekrana geçirebilecek şekilde düzenleyerek başladı. Robotu parçalara ayırdı. Aynı zamanda bu parçalara 3 boyutlu, engel taşıyıp taşımadığının da belli olduğu binlerce hücre yer-



Şekilde robotun dolambaçlı yolu nasıl çizdiği görülmüyor.

leştirdi. Daha sonra, programa başlangıç ve bitiş noktasını yazdı. Bu donatımla bir robotun yapısını taşıyan program yönlerini çözmeye başladı.

Her bir hücre bir diğerine bitişik olarak, 1,2,3 şeklinde hedef noktasına kadar numaralanır. Engel taşıyan hücreler devre dışı bırakılıyor. Program işleyince, önce hedef numara aranır ve başa doğru numaralar küçülür ve böylece hedeften başa metotuyla tüm numaralar bitirken yoldaki engellere çarpmadan yol aranır.

Oysa daha önceki metotlar, birçok önemli matematiksel bağıntıyı kullanmalarına rağmen uzun sürede gerçekleşiyordu. Uzmanlar, hücre elekleme, mümkün olduğunca büyük olması halinde problemlerin bu teknikle 1 sn'den daha kısa bir sürede çözümlenebileceğini ileri sürüyorlar.

New Scientist'ten çev.: Mehmet GENÇ



Bitkisel ilaç dolu eczane vitrini (Japonya).

Hindistan'da modern tıp sisteminin yanında Yunani* (Müslüman Tıp Sistemi) ve Hindü tıp sistemleri (Ayurveda ve Sıdha) devlet tarafından tasvip görmekte ve desteklenmektedir. Devlet, geleneksel tıp hekimlerini yetiştirmek üzere 90 Ayurveda, 10 Yunani ve 1 Sıdha tıp okulu açmıştır. Hindistan'da bu okullardan mezun 50.000 hekim bulunmaktadır.

Bu okullarda eğitim görmemiş, fakat pratikten yetişip hekimlik yapan ve tıp odalarına kayıtlı 150.000 civarında pratisyen hekim de tedavi yapmaktadır. Bu hekimler de uyguladıkları sistem gereği bitkisel ilaçları kullanmaktadır.

Pakistan'da da durum Hindistan'a benzerdir. Modern tıbbın yanında Yunani tıp da geçerlidir. Ülkede 40.000 kadar diplomalı "Hakim" (Yunani tıp hekimlerine verilen isim) mesleklerini yapmaktadır. Piyasada 600 civarında bitkisel ilaç ruhsatlı olarak satılmaktadır.

Arap ülkelerinde de İslâm tıbbından kalma geniş bir bitkisel ilaç kullanımı kültürü vardır. Hatta Kuveyt'te İslâmî tıp tedavilerini inceleyen büyük bir araştırma enstitüsü kurulmuştur.

Yukarıda verilen kısa bilgiler bile, ülkemizin doğusunda kalan ülkelerin büyük kısmında, bitkilerin ilaç olarak ne kadar yaygın bir şekilde kullanıldığını göstermeye yeter sanırım.

* İslâmî tıbbın eski Grek tıbbı ile karışımı olan bir tıp sistemi.

BİTKİLERLE TEDAVİ

"Her derdin bir bitkisel devası vardır."

PLINIUS

Prof.Dr. Ekrem SEZİK

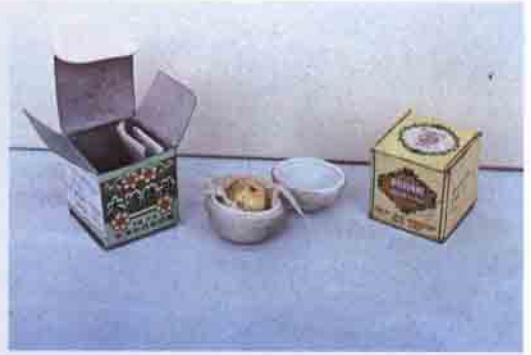
Dünya üzerinde 750.000-1.000.000 arasında bitki türünün bulunduğu tahmin edilmektedir. Bunlardan henüz 500.000 kadarı isimlendirilmiştir. Her yıl 2000 civarında yeni bitki türü bulunmakta ve isimlendirilmektedir. Bitkiler insanoğlu tarafından önce gıda olarak, daha sonra tedavi amacı ile kullanılmaya başlanmıştır.

Tedavi amacı ile kullanılan bitkilerin miktarı eski çağlardan beri devamlı artış göstermektedir. Mezopotamya medeniyeti döneminde 250, Grekler'de 600, Arap-Fars medeniyetinde 4.000 civarında bitkinin tedavide kullanıldığı bilinmektedir. Ondokuzuncu asrın başlarında ise, bu rakam 19.000'e çıkmıştır. Halen değişik ülkelerde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler de dahil edilirse 80-100.000 civarında bitkinin tedavi amacı ile kullanılmakta olması gerektiği ileri sürülmektedir.

Yaklaşık 2000 yıl önce yaşamış olan büyük tabiat bilgini ve yazarı Caius-Secundus PLINIUS'un, "Her derdin bir bitkisel devası vardır" şeklindeki sözü hâlâ geçerliliğini sürdürmektedir. İnsanoğlu, binlerce yıldır hastalıklarına karşı bitkileri değişik şekillerde kullanmış ve yeni kullanış şekillerini araştırmaktadır.



Pakistan'da piyasada bulunan bazı bitkisel ilaçlar (şurup vs.).



Geleneksel Çin ilaçlarının değişik formları.



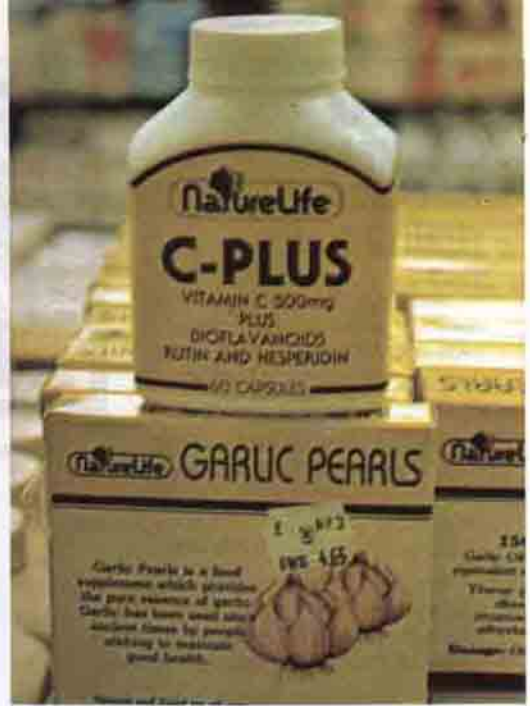
Son yıllarda "tabiata dönüş" akımı, bitkilerin ilaç olarak bilhassa Avrupa'da yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Diğer taraftan, dünyanın büyük bir kısmında, yüzlerce yıldır, bitkiler en önemli şifa kaynağını meydana getirmişlerdir.

Değişik ülkelerdeki insanlar, bitkileri doğrudan veya preparatları halinde hekim tavsiyesi ile veya atalarından gördükleri gibi muhtelif hastalıkların tedavisinde kullanmış ve kullanmaktadırlar.

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) yeryüzünde 4 milyar civarında insanın, yani dünya nüfusunun yaklaşık % 80'inin sadece bitkisel ilaçlarla tedavi olduğunu bildirmektedir.

Bitkisel ilaçlarla tedavinin dünyada ne durumda olduğunu bu ve gelecek sayıdaki yazılarımızla sizlere kısaca anlatacağız. Bu yazımızda, Uzak Doğu'dan başlayıp önemli ülkelerdeki durumu Orta Doğu'ya kadar genel hatlarıyla inceleyeceğiz.

Geleneksel Çin tıbbı, "bitkisel ilaçlarla tedavi" esasına dayanır. Bu gün, Çin'de Batı tipi tıp da geçerlidir. Ama, hemen her hastalık geleneksel Çin ilaçları, yani bitkisel ilaçlarla tedavi edilmektedir. Bu konuda birkaç rakam verelim: Çin'de sadece geleneksel Çin tıbbını uygulayan 324.000 hekim ve 1179 has tahane bulunmakta ve 1986 yılında piyasada 6499 geleneksel Çin tıbbı müstahzarı ruhsatlı olarak sa-



Sarımsak hapi (Singapur) üstte.

Ginseng kökü, kökten hazırlanmış ampul ve çözünen çay preparatı (Kore) yanda.

ılmaktaydı. Son yıllarda, pek çok Çin ilacı, Batı ülkelerinde iznili, ülkemizde ise kaçak olarak satılmaya başlanmıştır. Geleneksel Çin ilaçlarının, Çin'de çok sayıdaki araştırma enstitüsünde modern yöntemler kullanılarak etki ve kimyasal yapıları araştırılmaktadır. Bu çalışmalarla son derece ilgi çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Batılı araştırmacılar, önceleri bu ilaçları hafife almışlardır. Daha sonra bu ilaçlar, onların da ilgisini çekmiş ve değişik çalışmalar yapmaya başlamışlardır.

Japonya'da modern tıbbın yanında, bitkilerle tedaviye dayanan geleneksel Çin, Kore ve Japon tedavi sistemleri, yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Geleneksel Japon tıbbında (KAMPO) pek çok bitkisel ilaç kullanılmaktadır. Bunlardan birini örnek olarak vereceğiz. Şöyle ki, meyan kökü geleneksel Japon tıbbında çok kullanılır. Sadece meyan kökü bulunan KAMPO ilacına, "kanzo" adı verilmektedir; "şosaiko-to" ve "ninjin-to" adı verilen kampo ilaçlarında da meyan kökü bulunmaktadır. Bu ilaçların etkileri modern yöntemlerle araştırılırken, bu ilaçlar HIV (Human immune deficiency virus) taşıyan 9 hastaya verilmiş, bu kişilerin kanlarındaki lenfosit sayısında artış görülmüştür. HIV, lenfositleri tahrip eder; dolayısıyla HIV taşıyanlarda, lenfosit sayısında azalma görülür. Bu ilaçlar ve dolayısıyla meyan kökü, lenfosit artışını sağlamaktadırlar. Bu bulgu, bu ilaçların AIDS hastalığına karşı kullanılabileceği fikrini vermiş ve 1987 yılında Japonya'da yapılan bir tıp kongresinde "kanzo"nun, AIDS virüsü taşıyanları bu

hastalığa yakalanmaktan koruyabileceğini gösteren bir bildiri sunulmuştur. Tabii bu bilgiden, meyanın AIDS'e karşı kesin etkili bir ilaç olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. Ama, eski ilaçların üzerinde yeni araştırmalar yapıldığı takdirde eski kullanılışlarını açıklayabilecek ve hatta yeni kullanılışlara ulaşılabilir.

Japonya, bitkisel ilaç yapımında kullanılmak üzere takriben 60 milyon dolarlık tıbbi bitki ithal etmektedir. Sanırım, Kore'nin bitkilerle tedavideki yerini son yıllarda değişik ülkelerde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlayan "ginseng" örneğini vererek hatırlatmak yeterli olacak. Bu, drog Panax ginseng bitkisinin kurutulmuş kökleridir. Bitki, Güney Kore'de devlet üretme çiftliklerinde yetiştirilmekte ve modern tesislerde işlenerek değişik preparatları (ekstre, granül, toz, şurup, kapsül, tablet, enjektabl preparat gibi) halinde 60 kadar ülkeye ihraç edilmektedir. Bilindiği gibi ginseng, merkezî sinir sistemi rahatsızlıkları, sindirim sistemi hastalıkları ve bazı metabolizma bozukluklarının tedavisinde kullanılmaktadır.

Çin-Hindi yarımadasında bitkisel ilaçlar, hem halk ilacı hem de değişik geleneksel tıp sistemlerinin gereği olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yüzölçümü sadece 584 km² olan Singapur, bitkisel ilaçların üretildiği önemli bir merkezdir. Küçük, hiçbir tıbbi bitki kaynağı olmayan bu ülke, yılda yaklaşık 35 milyon dolarlık bitkisel ilaç ihraç etmektedir. Tabii, ülke içinde önemli miktarda bitkisel ilaç tüketimi de bulunmaktadır.

ROBOTLAR DOLAMBAÇLI YOLLARDA RAHATLIKLA YÜRÜYORLAR

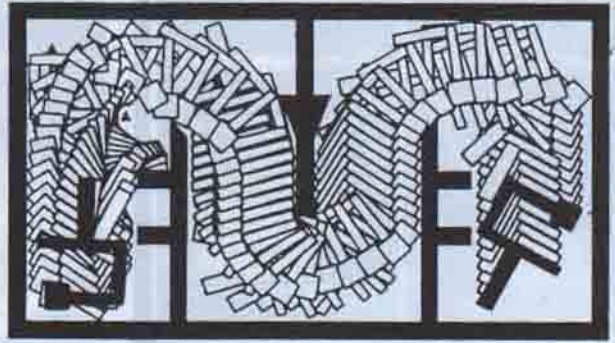
Amerikalı iki bilgisayar uzmanı, donanımı karışık olan fabrika vb. yerlerde yolu kolaylıkla bulabilecek endüstriyel robotları yönlendiren bir program geliştirdiler.

Bir süre önce Dallas'taki "Bilgisayar Grafikleri" adlı konferansta robotun karışık, eğri bûğrû yolları içeren 3 odalı bir dairede büyük bir piyanoyla oldukça rahat bir şekilde yolu bulduğunu gösterdiler.

Mark Reichert ve Ithaca (Newyork) Cornell Üniversitesi'nden Jed Lergyel şöyle diyorlar: Bu teknik, bir robotun otomatik olarak önündeki engellere çarpmadan doğruca yolu izlemesini sağlar.

Aynı zamanda, bu tekniğin, bilgisayarın şu anda saatlerce hatta günlerce çözebildiği problemleri birkaç saniyede çözeceğini ifade ediyorlar. Reichert, bu teknik aynı zamanda şu andaki bilgisayar donanımıyla çalışma olanağına sahiptir, diyor.

Reichert, bu tekniğin çok basit ve tanımlanmasının çok kolay olduğunu söylüyor. Reichert, işe robotun etrafını ekrana geçirebilecek şekilde düzenleyerek başladı. Robotu parçalara ayırdı. Aynı zamanda bu parçalara 3 boyutlu, engel taşıyıp taşımadığının da belli olduğu binlerce hücre yer-



Şekilde robotun dolambaçlı yolu nasıl çizdiği görülmüyor.

leştirdi. Daha sonra, programa başlangıç ve bitiş noktasını yazdı. Bu donatımla bir robotun yapısını taşıyan program yönlerini çözmeye başladı.

Her bir hücre bir diğerine bitişik olarak, 1,2,3 şeklinde hedef noktasına kadar numaralanır. Engel taşıyan hücreler devre dışı bırakılıyor. Program işleyince, önce hedef numara aranır ve başa doğru numaralar küçülür ve böylece hedeften başa metotuyla tüm numaralar bitirken yoldaki engellere çarpmadan yol aranır.

Oysa daha önceki metotlar, birçok önemli matematiksel bağıntıyı kullanmalarına rağmen uzun sürede gerçekleşiyordu. Uzmanlar, hücre eleklemini, mümkün olduğunca büyük olması halinde problemlerin bu teknikle 1 sn'den daha kısa bir sürede çözümlenebileceğini ileri sürüyorlar.

New Scientist'ten çev.: Mehmet GENÇ



Bitkisel ilaç dolu eczane vitrini (Japonya).

Hindistan'da modern tıp sisteminin yanında Yunani* (Müslüman Tıp Sistemi) ve Hindü tıp sistemleri (Ayurveda ve Sıdha) devlet tarafından tasvip görmekte ve desteklenmektedir. Devlet, geleneksel tıp hekimlerini yetiştirmek üzere 90 Ayurveda, 10 Yunani ve 1 Sıdha tıp okulu açmıştır. Hindistan'da bu okullardan mezun 50.000 hekim bulunmaktadır.

Bu okullarda eğitim görmemiş, fakat pratikten yetişip hekimlik yapan ve tıp odalarına kayıtlı 150.000 civarında pratisyen hekim de tedavi yapmaktadır. Bu hekimler de uyguladıkları sistem gereği bitkisel ilaçları kullanmaktadır.

Pakistan'da da durum Hindistan'a benzerdir. Modern tıbbın yanında Yunani tıp da geçerlidir. Ülkede 40.000 kadar diplomalı "Hakim" (Yunani tıp hekimlerine verilen isim) mesleklerini yapmaktadır. Piyasada 600 civarında bitkisel ilaç ruhsatlı olarak satılmaktadır.

Arap ülkelerinde de İslâm tıbbından kalma geniş bir bitkisel ilaç kullanımı kültürü vardır. Hatta Kuveyt'te İslâmî tıp tedavilerini inceleyen büyük bir araştırma enstitüsü kurulmuştur.

Yukarıda verilen kısa bilgiler bile, ülkemizin doğusunda kalan ülkelerin büyük kısmında, bitkilerin ilaç olarak ne kadar yaygın bir şekilde kullanıldığını göstermeye yeter sanırım.

* İslâmî tıbbın eski Grek tıbbı ile karışımı olan bir tıp sistemi.

TARLA BALIKÇILIĞI

Hazırlayan: Recep ŞAHİN*

Su ürünleri yetiştiriciliği, uygulama alanı çok geniş bir bilim dalıdır. Bu yazıda "tarla balıkçılığı" deyimi ile ifade edilen tatlısu balıklarının havuzlarda yetiştirilmesiyle ilgili bazı genel bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

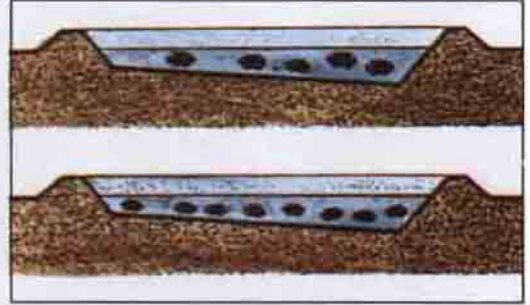
Balık üretiminin tarihi günümüzden yaklaşık 4000 yıl kadar önceye dayanmaktadır. Çinliler M.Ö. 2000 yıllarında havuzlarda balık üretimi yapmışlardır. 18. yüzyılda bazı bilim adamlarının özellikle alabalıklarda suni döllenmeyi ve döllenmiş yumurtaları uzak mesafelere taşıyabilme olanaklarını başarmış olmaları, bu alanda adeta devrim olarak nitelendirilmiştir. Günümüzde ise gerek tatlısu gerekse deniz balıklarının üretimi ve yetiştiriciliği çoğu ülkede sanayi haline gelmiş önemli tarım kollarından biridir.

Tarla balıkçılığının amacı, diğer ziraat alanlarında olduğu gibi, insana özellikle besin yönünden çok faydalı bir gıda olan balıktan kontrollü koşullarda, doğadakininden daha fazla ürün almaktır. Bu nedenle tarla balıkçılığının genel prensipleri diğer tarım kollarınıkiyle yakın benzerlik gösterir.

Her iki tarım kolunda da ürünü etkileyen en önemli unsur, toprağın özellikleridir. Karasal ziraatte, verimlilik ne oranda toprağın yapısına bağlıysa, balık ziraatında da özellikle toprak havuzlar söz konusu olduğunda, toprağın suya verdiği maddelerin miktarı verimliliği o derece etkiler. Toprağın verimsiz olduğu hallerde ise gübreleme tarla balıkçılığında da uygulanmaktadır. Yeterli su ihtiyacı elbette en önemli unsurlardan bir diğeridir. Karasal ziraatte toprağın verimlilik gücünden sadece ürün yararlanılır diye yabancı otlar ayıklandığı gibi, tarla balıkçılığında da aynı işin yapılması söz konusu olmaktadır. Bu iki tarım kolunun ortak yönlerini çoğaltmak mümkündür.

Şimdi de balık ziraatinden sağlanabilecek yararları şöylece sıralayalım:

★ İyi bir teknik uygulandığı zaman, tarla balıkçılığı ile birim alandan normalin çok daha üzerinde balık eti üretmek mümkündür. Örneğin Tayland'da doğada hektardan 400 kg karabalık sağlanabilen bir su rezervuarından, bu miktar, balık ziraatıyla 100 tona kadar çıkarılabilmektedir. Çünkü doğada balığın üreme gücü, yaşama oranı ve beslenme olanağı diğer canlı gruplarının varlığı nedeniyle kısıtlıdır. Ba-



lık ziraatında ise bu kısıtlama ortadan kaldırılarak bütün şartları yetiştirilecek balık türünün yararına sunulur ve böylece çok daha fazla verim elde edilir.

★ Karasal tarıma elverişli olmayan killi, kireçli ve verimsiz arazilerde, tarla balıkçılığı yapmak suretiyle bu işe yaramayan yerler hem beslenme gücüne hem de ekonomik güce katkıda bulunacak şekilde değerlendirilmiş olur.

★ Bir tarımsal işletmede aynı sudan yararlanmak suretiyle hem karasal hem de balık ziraatı yapılabilir.

★ Bu güne kadar yapılan araştırmalara göre kâr bakımından balık ziraatı, diğer tarım kollarının çoğundan daha üstündür. Örneğin yapılan araştırmalar 40 kg sığır eti ya da 400 kg mısır elde edilebilen bir alandan 1 ton civarında balık eti üretmenin mümkün olduğunu göstermiştir.

TARLA BALIKÇILIĞINDA İŞLETMENİN ÖZELLİKLERİ

Bir tarla balıkçılığı işletmesi, büyüklüğü ne olursa olsun, en azından şu üniteleri içermelidir:

★ **Yönetim binası:** Bu binanın büyüklüğü ve içerdiği bölümler, işletmenin büyüklüğüne göre değişirse de genellikle içinde balıkların gelişim durumlarının teknik olarak izlenebileceği bir laboratuvar, yem, malzeme depoları, ortaya çıkabilecek hastalıklara karşı gerekli ilaçların saklanacağı bölüm, idare odası, üretim odası gibi bölümlerden oluşur. Ayrıca büyük işletmelerde aynı binaya ek olarak soğuk hava deposunun da bulunması yararlıdır.

* TÜBİTAK Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu Uzm. Yrd.



★ **Havuzlar:** Bir tarla balıkçılığı işletmesinin en önemli ve büyük ünitesidir. İşletmenin, yaklaşık % 95'ini havuzlar ünitesi meydana getirir. Havuzlar kullanıldıkları amaca göre şu şekilde sınıflandırılırlar:

— Üretim havuzları: Genellikle 100 ilâ birkaç bin metre kare arasındaki büyüklüklerde ve 50 ilâ 80 cm derinliklerinde olurlar. Bu havuzlara, üreme devrelerinde belli oranlarda anaç balıklar konmak suretiyle işletmenin ihtiyacı olan yavru balık temin edilir. İşletme hangi kapasitede balık üretimini hedefliyorsa havuzların büyüklüğü ona göre saptanır. Genellikle 100-400 m² büyüklüklerindeki havuzlar kullanılmaktadır. Özellikle sazangiller familyasına ait balık türlerinin üretilmesinde yöntemin kurucusu olan iki bilim adamının adı ile anılan Dubish ve Hoffer tipi havuzlar kullanılır. Çimlik zemine sahip havuza konulan yeterli sayıda anaçlar, uygun su sıcaklığı, yeterli düzeyde çözünmüş oksijen, güneş ışığı ve karışık cinsin varlığında yumurtlatılması ve elde edilen yumurtalarla yetiştirmeye devam edilmesi esasına dayanır.

— Yavru yetiştirme havuzları: Amaca ve arazi olanaklarına uygun olarak, üretim havuzları gibi 100 m²'den birkaç bin metre kareye kadar olabilir. Genel eğilim ise 400-1000 m² arasındaki büyüklüklerdir. Derinlikleri 1 m civarındadır. Yavrular burada balığın türüne göre 6-10 hafta arasında bakılırlar.

— Büyütme havuzları: Havuzlar grubunun en büyük olanıdır. Sayısı, büyüklüğü, derinliği, işletmenin amacına, arazinin topografik yapısına, su olanağı-

na ve beslenecek türün özelliklerine göre değişmekle beraber, genel eğilim özellikle orta ve büyük işletmelerde 800 m²'den 10-20 büyüklüklere kadar olabilmektedir. Derinliği 1 ilâ 3 m arasında değişir.

Bahsedilen bu havuzlar genelde su dönüşümü açısından dikdörtgen şeklinde yapılmaktadır. İşletmede faaliyetlerin daha rahat yapılabilmesi amacıyla havuzlar arası uzaklığın 3-5 m'ler arasında olması, kenar banklarının dıştan içe doğru 1/2 ile 1/4, havuz tabanında akış yönünde ortalama % 2-3 arasında eğime sahip olması, gelen suyun mümkün olduğu kadar havalandırılarak gelmesini sağlayacak şekilde yapılması gerekir.

Bunların yanısıra, özellikle serin ve soğuk iklime sahip bölgelerde, balıkları nispeten kış soğuşundan korumak için diğerlerine oranla daha küçük, fakat daha derin (3-5 m) kışlama havuzları ile, çoğu işletmelerde yetiştirilmiş ve pazara sevk edilecek balıkları bir süre bekletebilmek için depo havuzlarına da ihtiyaç vardır.

Bir tarla balıkçılığı işletmesinin kurulacağı yerin belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken bazı genel kurallar vardır. Bunların başında, işletmenin kurulacağı arazi ile kullanılacak suyun özellikleri gelir.

Uygun bir arazi şu gibi özelliklere sahip olmalıdır:

— Kurulacak işletmenin ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte su kaynağı bulunmalıdır,

— Toprak havuzlar kullanıldığında, toprağın kimyasal özellikleri uygun olmalıdır. Suda çözündüğü

zaman, özellikle balıklara toksik etki yapabilecek düzeyde demir, kurşun, civa, çinko gibi maddeleri bulundurmamalıdır.

— Sel baskınlarına karşı güvenli bir konuma sahip olmalıdır.

— Fazla rüzgâr almamalıdır.

— Yapım maliyetin yüksek olmaması için arazinin mümkün olduğu kadar düzgün yüzeyli olması ve temin edilecek suyun işletmeye cazibeyle akabilecek özellikte olması tercih edilir.

— Ulaşım olanakları uygun olmalıdır.

Toprağın bünyesi ve kimyasal özellikleri uygun olduğu takdirde, diğer yöntemlere oranla daha ucuz ve balığın doğada yaşadığı ortama daha yakın olan toprak havuzlar tercih edilir. Mümkün olmazsa, havuz tabanları için sıkıştırılmış kil, kalın naylon örtü ya da betonla kaplama yöntemleri kullanılır. İşletmeyi kuracak olan, amacına ve olanaklarına göre bu yöntemlerden herhangi birini uygulayabilmektedir.

Kullanılacak suda ise şu gibi özelliklere dikkat edilmelidir:

— Balıkların bütün hayat devrelerini güvenli bir şekilde tamamlayabilecek fiziksel (sıcaklık, çözünmüş oksijen, bulanıklık) ve kimyasal özelliklere sahip olmalıdır.

— Balık etinin kokusunu veya tadını değiştirecek özellikte olmamalıdır.

— Balığın organlarında birikerek insan sağlığına zararlı olabilecek maddeler içermemelidir.

— Su miktarı, amaçlanan kapasite için her zaman yeterli olmalıdır.

Bu konuda verimli olmayı sağlamak, ileride zor duruma düşmemek ve gerekli her türlü ihtiyacı karşılayabilmek için başlangıçta bol su ile başlanması daha uygundur.

Tarla balıkçılığında verimli bir işletmeye sahip olmanın başlıca koşullarından biri de, yetiştirilecek balık türünün uygun seçimidir. Balığın dayanıklı ve kısa bir sürede pazar boyuna ulaşabilecek, bölgenin iklimine uygun, ekonomik değere sahip bir türü temsil etmesi gerekir. Ekonomik değeri iç ve dış izlenimleriyle de bilinen aşağıdaki tatlısu balıklarının yetiştiriciliği kârlı olabilmektedir:

- Sazan balığı türleri
- Alabalık türleri
- Sudak (*Lucioperca lucioperca*)
- Yayın (*Silurus glanis*)
- Tatlısu levreği (*Perca fluviatilis*)
- İnci kefalı (*Alburnus tarichi*)
- Karabalık (*Clarias lazera*)

Bunların yanısıra, az çok bölgesel tüketimleri olan Kızılğözü (*Rutilus rutilus*), Kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus*), Tatlısu kefalı (*Leuciscus spp.*), Eğrez (*Vimba vimba*) gibi balık türleri de tarla balıkçılığı koşullarında değerlendirilebilir.

Alabalık hariç, yukarıda bahsedilen bu balık tür-

leri Türkiye'nin bütün bölgelerinde, tarla balıkçılığı için kullanılabilecek biyolojik özelliklere sahiptir. Alabalık ise yaz koşullarında su sıcaklığı 20°C'yi geçmeyecek yerlerde yetiştirilmelidir.

Bir balık ziraatinde, yetiştirilen balık türünden mümkün olduğu kadar kısa sürede ve az masrafla yüksek verim almanın başlıca koşulları şöylece sıralanabilir:

— Yetiştirilen balık türünün hangi sıcaklık düzeylerinde optimum beslenme ve büyüme özelliğine sahip olduğunun bilinmesi,

— Hangi gıda türüyle ya da türleriyle beslenirse daha verimli olabileceği,

— Hangi koşullarda ve hangi büyüklüklerde nasıl stoklama yapılacağına bilinmesi ve

— Verilecek yemin birim zamandaki miktarının iyi ayarlanmasıdır.

Sazanlar üzerinde, sıcaklık ve optimum beslenmeyi anlamak için yapılan araştırmalarda bu balık türünün,

- ★ 0-5 °C'ler arasında büyümesinin durduğu,
- ★ 5-10°C'ler arasında cız bir gelişme gösterdiği,
- ★ 13-18°C'ler arasında yavaş bir gelişme gösterdiği,
- ★ 18-20°C'ler arasında üreme faaliyeti gösterdiği ve
- ★ 20-28°C'ler arasında ise optimum düzeyde gelişme gösterdiği saptanmıştır.

Bunun yanısıra 6 ilâ 10°C'ler arasında üreyen alabalık 14-18°C, sudak 18-26°C, yayın 22-28°C ve turna 16-24°C'ler arasında optimum gelişme göstermektedir.

Sularda sıcaklık artınca çözünmüş oksijen azaldığı için bu özellik, balığın yaşama ve gelişmesi açısından işletmelerde dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur.

Toprak havuzların kullanıldığı işletmelerde, havuz suyuna belli zamanlarda ve birim alan başına belirli miktarlarda zengin besleyici tuzlar içeren organik (sığır, koyun, tavuk gübresi) ya da kimyasal gübreler (azot, fosfor, kalsiyum içeren gübreler) katılabilir. Böylece balıkların beslenmesine yardımcı olan planktonlar havuzda çoğalarak beslenme açısından ideal bir ortam sağlanır. Diğer taraftan değişik büyüme safhalarında balığa dışarıdan biyolojik değeri yüksek yemlerin verilmesi gereklidir. Yapay yemlerin yanı sıra birtakım artık maddelerin (ipek böceği kozası, mısır, buğday, arpa, çavdar, pamuk tohumu küspesi, bezelye ve bakla unları, yağı alınmış soya unu vb.) değişik türler için uygun rasyonlarda kullanılarak bunların balık eti gibi besleme değeri yüksek bir gıda türüne dönüştürülmesi mümkündür.

Tarla balıkçılığında balıkların çeşitli büyüklüklerde ve çeşitli koşullarda havuzlara hangi oranda stoklanacağı da verimlilik açısından oldukça önemlidir. Hangi balık türünün, hangi koşullarda, ne oranda

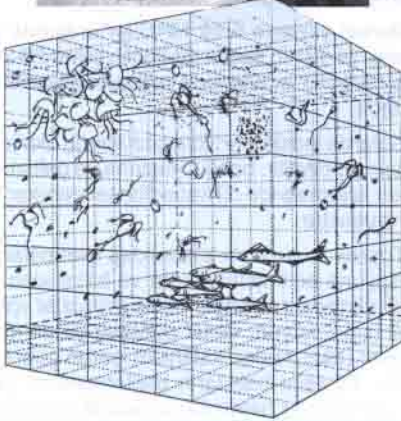
ELEKTRİKLİ YOLLARDA FARKLI ARABALAR

Petrol fiyatları tırmanışa geçtikçe, alternatif sistemler de önem kazanıyor. Kaliforniya'da iki şirket, farklı bir elektrikli otomobilin denemesini yaklaşık 300 metrelik özel bir yolda yaptı.

Sistem, elektromanyetik indüksiyon prensibine dayalı çalışıyor. Yola gömülü elektrik kablolarından geçen akım, manyetik alan oluşturuyor. İndüksiyon, manyetik alanda ilerleyen bir metal levhada ikinci bir elektrik akımı sağlıyor. Yapılan denemeler, enerjinin % 90'ının kullanılabilirliğini gösteriyor. Motorun altına yerleştirilmiş olan metal levha, arabanın hareket etmesini sağladığı gibi, yedek pilleri de şarj ediyor. Eğer elektrik akımı bir müddet kesilecek olursa, piller motoru besleyebiliyor.



Özel yolların bir mili, 1-1,5 milyon dolara mal oluyor. Fakat projenin uygulanmasında bazı engeller ortaya çıkıyor. İndüksiyon, yol yüzeyi ile metal plaka arasında düzgün bir hava boşluğunun bulunmasını gerektiriyor. Bu yüzden yolların son derece düz hale getirilmesi şart. Ancak gelecekte hassas dedektörler kullanılarak, yol üzerindeki pürüzlerin tespit edilip giderilmesi mümkün.



BALIK TELEVİZYONU

Kaliforniya Üniversitesi'nden deniz bilimci Jules Jaffe, 1,5 cm'den büyük deniz canlılarını doğal ortamlarındayken 3 boyutlu görüntüleyebilen bir bilgisayar sistemi geliştirmeye çalışıyor. Sistem, 16 adet yüksek frekanslı sonar ünitesine dayanıyor. Bu vericilerden yayılan sinyaller, özel bir yöntemle, ekranda elektronik olarak döndürülebilen, üç boyutlu hareketli bir görüntüye dönüştürülüyor.

Bu zamana kadar biyolojistler, okyanuslardaki balık popülasyonlarının haritalarını çıkarmak için hep hassas cihazları olmasını hayâl etmişlerdi. Çünkü yaptıkları iş oldukça zordu. Denizin bir bölümünün büyük ağlarla çevirip inceliyorlardı. Oysa yeni sistem, araştırmacıların deniz altı dünyasını etrafı durbünle seyreder gibi seyretmelerine imkân verecek.

Jaffe, sistemin ilerde deniz altı araştırmalarında, balık popülasyonlarını ve doğal çevresel değişimleri anlamamıza yardımcı olacağına inanıyor. İlk prototip, 19 m³'lük bir akvaryumda gerçekleştirildi. 483000 dolara mal olması ve 2 yıl içinde denizde denemesi planlanan projenin adı, F-TV; yani kısaca "Balık Televizyonu" dur.

Science'den çev.: Mustafa ÖZTÜRK

stoklanacağı, balığın büyüklüğüne, oksijen ihtiyacına ve beslenme olanağına bağlı olarak değişmektedir. Birim alana stoklanacak balık miktarı, uygun sıcaklık, bol oksijenli su temini ve iyi bir beslenmeye artırılabilmektedir. Elbette iyi bir beslenme için hangi büyüklükteki balığa, birim zamanda ne kadar yem verilmesinin gerektiği de bilinmelidir.

Yapılan üretimin başarısında en önemli faktörlerden birisi de kuşkusuz önceden alınması gereken hijyenik tedbirlerle ve gerektiğinde anı müdahalelerle balık hastalıklarından kaynaklanabilecek zararların önüne geçilmesidir.

Yukarıda verilen birtakım bilgilerden de anlaşılacağı üzere, tarla balıkçılığı pratikte kolay olmasına rağmen, iyi ürün elde edebilmek için bilgi ve beceri isteyen bir iştir. İşletimin en iyi şekilde uygulanmasıyla, balık yetiştiriciliği cazip bir hale gelmektedir.

Yaşamak için beslenmek zorunda olan insan, günümüzde kendine sunulan kaynaklardan en iyi şekilde yararlanma çabası içindedir. Su ürünleri yetiştiriciliği, özellikle de balık yetiştiriciliği insanlık açısından büyük önem taşımaktadır. Bu imkânlarını en iyi şekilde kullanan ülkeler, ucuz protein sağladıkları gibi sanayi haline gelmiş bu tarım koluyla, "sürekli kalkınma" çabalarını da gerçekleştirmektedirler. □

TARLA BALIKÇILIĞI

Hazırlayan: Recep ŞAHİN*

Su ürünleri yetiştiriciliği, uygulama alanı çok geniş bir bilim dalıdır. Bu yazıda "tarla balıkçılığı" deyimi ile ifade edilen tatlısu balıklarının havuzlarda yetiştirilmesiyle ilgili bazı genel bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

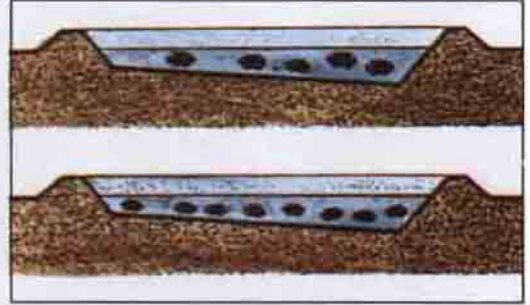
Balık üretiminin tarihi günümüzden yaklaşık 4000 yıl kadar önceye dayanmaktadır. Çinliler M.Ö. 2000 yıllarında havuzlarda balık üretimi yapmışlardır. 18. yüzyılda bazı bilim adamlarının özellikle alabalıklarda suni döllenmeyi ve döllenmiş yumurtaları uzak mesafelere taşıyabilme olanaklarını başarmış olmaları, bu alanda adeta devrim olarak nitelendirilmiştir. Günümüzde ise gerek tatlısu gerekse deniz balıklarının üretimi ve yetiştiriciliği çoğu ülkede sanayi haline gelmiş önemli tarım kollarından biridir.

Tarla balıkçılığının amacı, diğer ziraat alanlarında olduğu gibi, insana özellikle besin yönünden çok faydalı bir gıda olan balıktan kontrollü koşullarda, doğadakininden daha fazla ürün almaktır. Bu nedenle tarla balıkçılığının genel prensipleri diğer tarım kollarınıkiyle yakın benzerlik gösterir.

Her iki tarım kolunda da ürünü etkileyen en önemli unsur, toprağın özellikleridir. Karasal ziraatte, verimlilik ne oranda toprağın yapısına bağlıysa, balık ziraatında da özellikle toprak havuzlar söz konusu olduğunda, toprağın suya verdiği maddelerin miktarı verimliliği o derece etkiler. Toprağın verimsiz olduğu hallerde ise gübreleme tarla balıkçılığında da uygulanmaktadır. Yeterli su ihtiyacı elbette en önemli unsurlardan bir diğeridir. Karasal ziraatte toprağın verimlilik gücünden sadece ürün yararlanılır diye yabancı otlar ayıklandığı gibi, tarla balıkçılığında da aynı işin yapılması söz konusu olmaktadır. Bu iki tarım kolunun ortak yönlerini çoğaltmak mümkündür.

Şimdi de balık ziraatinden sağlanabilecek yararları şöylece sıralayalım:

★ İyi bir teknik uygulandığı zaman, tarla balıkçılığı ile birim alandan normalin çok daha üzerinde balık eti üretmek mümkündür. Örneğin Tayland'da doğada hektardan 400 kg karabalık sağlanabilen bir su rezervuarından, bu miktar, balık ziraatıyla 100 tona kadar çıkarılabilmektedir. Çünkü doğada balığın üreme gücü, yaşama oranı ve beslenme olanağı diğer canlı gruplarının varlığı nedeniyle kısıtlıdır. Ba-



lık ziraatında ise bu kısıtlama ortadan kaldırılarak bütün şartları yetiştirilecek balık türünün yararına sunulur ve böylece çok daha fazla verim elde edilir.

★ Karasal tarıma elverişli olmayan killi, kireçli ve verimsiz arazilerde, tarla balıkçılığı yapmak suretiyle bu işe yaramayan yerler hem beslenme gücüne hem de ekonomik güce katkıda bulunacak şekilde değerlendirilmis olur.

★ Bir tarımsal işletmede aynı sudan yararlanmak suretiyle hem karasal hem de balık ziraatı yapılabilir.

★ Bu güne kadar yapılan araştırmalara göre kâr bakımından balık ziraatı, diğer tarım kollarının çoğundan daha üstündür. Örneğin yapılan araştırmalar 40 kg sığır eti ya da 400 kg mısır elde edilebilen bir alandan 1 ton civarında balık eti üretmenin mümkün olduğunu göstermiştir.

TARLA BALIKÇILIĞINDA İŞLETMENİN ÖZELLİKLERİ

Bir tarla balıkçılığı işletmesi, büyüklüğü ne olursa olsun, en azından şu üniteleri içermelidir:

★ **Yönetim binası:** Bu binanın büyüklüğü ve içerdiği bölümler, işletmenin büyüklüğüne göre değişirse de genellikle içinde balıkların gelişim durumlarının teknik olarak izlenebileceği bir laboratuvar, yem, malzeme depoları, ortaya çıkabilecek hastalıklara karşı gerekli ilaçların saklanacağı bölüm, idare odası, üretim odası gibi bölümlerden oluşur. Ayrıca büyük işletmelerde aynı binaya ek olarak soğuk hava deposunun da bulunması yararlıdır.

* TÜBİTAK Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu Uzm. Yrd.



★ **Havuzlar:** Bir tarla balıkçılığı işletmesinin en önemli ve büyük ünitesidir. İşletmenin, yaklaşık % 95'ini havuzlar ünitesi meydana getirir. Havuzlar kullanıldıkları amaca göre şu şekilde sınıflandırılırlar:

— Üretim havuzları: Genellikle 100 ilâ birkaç bin metre kare arasındaki büyüklüklerde ve 50 ilâ 80 cm derinliklerinde olurlar. Bu havuzlara, üreme devrelerinde belli oranlarda anaç balıklar konmak suretiyle işletmenin ihtiyacı olan yavru balık temin edilir. İşletme hangi kapasitede balık üretimini hedefliyorsa havuzların büyüklüğü ona göre saptanır. Genellikle 100-400 m² büyüklüklerindeki havuzlar kullanılmaktadır. Özellikle sazangiller familyasına ait balık türlerinin üretilmesinde yöntemin kurucusu olan iki bilim adamının adı ile anılan Dubish ve Hoffer tipi havuzlar kullanılır. Çimlik zemine sahip havuza konulan yeterli sayıda anaçlar, uygun su sıcaklığı, yeterli düzeyde çözünmüş oksijen, güneş ışığı ve karışımının varlığında yumurtlatılması ve elde edilen yumurtalarla yetiştirmeye devam edilmesi esasına dayanır.

— Yavru yetiştirme havuzları: Amaca ve arazi olanaklarına uygun olarak, üretim havuzları gibi 100 m²'den birkaç bin metre kareye kadar olabilir. Genel eğilim ise 400-1000 m² arasındaki büyüklüklerdir. Derinlikleri 1 m civarındadır. Yavrular burada balığın türüne göre 6-10 hafta arasında bakılırlar.

— Büyütme havuzları: Havuzlar grubunun en büyük olanıdır. Sayısı, büyüklüğü, derinliği, işletmenin amacına, arazinin topografik yapısına, su olanağı-

na ve beslenecek türün özelliklerine göre değişmekle beraber, genel eğilim özellikle orta ve büyük işletmelerde 800 m²'den 10-20 büyüklüklere kadar olabilmektedir. Derinliği 1 ilâ 3 m arasında değişir.

Bahsedilen bu havuzlar genelde su dönüşümü açısından dikdörtgen şeklinde yapılmaktadır. İşletmede faaliyetlerin daha rahat yapılabilmesi amacıyla havuzlar arası uzaklığın 3-5 m'ler arasında olması, kenar bankalarının dıştan içe doğru 1/2 ile 1/4, havuz tabanında akış yönünde ortalama % 2-3 arasında eğime sahip olması, gelen suyun mümkün olduğu kadar havalandırılarak gelmesini sağlayacak şekilde yapılması gerekir.

Bunların yanısıra, özellikle serin ve soğuk iklime sahip bölgelerde, balıkları nispeten kış soğuşundan korumak için diğerlerine oranla daha küçük, fakat daha derin (3-5 m) kışlama havuzları ile, çoğu işletmelerde yetiştirilmiş ve pazara sevk edilecek balıkları bir süre bekletebilmek için depo havuzlarına da ihtiyaç vardır.

Bir tarla balıkçılığı işletmesinin kurulacağı yerin belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken bazı genel kurallar vardır. Bunların başında, işletmenin kurulacağı arazi ile kullanılacak suyun özellikleri gelir.

Uygun bir arazi şu gibi özelliklere sahip olmalıdır:

— Kurulacak işletmenin ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte su kaynağı bulunmalıdır,

— Toprak havuzlar kullanıldığında, toprağın kimyasal özellikleri uygun olmalıdır. Suda çözündüğü

zaman, özellikle balıklara toksik etki yapabilecek düzeyde demir, kurşun, civa, çinko gibi maddeleri bulundurmamalıdır.

— Sel baskınlarına karşı güvenli bir konuma sahip olmalıdır.

— Fazla rüzgâr almamalıdır.

— Yapım maliyetin yüksek olmaması için arazinin mümkün olduğu kadar düzgün yüzeyli olması ve temin edilecek suyun işletmeye cazibeyle akabilecek özellikte olması tercih edilir.

— Ulaşım olanakları uygun olmalıdır.

Toprağın bünyesi ve kimyasal özellikleri uygun olduğu takdirde, diğer yöntemlere oranla daha ucuz ve balığın doğada yaşadığı ortama daha yakın olan toprak havuzlar tercih edilir. Mümkün olmazsa, havuz tabanları için sıkıştırılmış kil, kalın naylon örtü ya da betonla kaplama yöntemleri kullanılır. İşletmeyi kuracak olan, amacına ve olanaklarına göre bu yöntemlerden herhangi birini uygulayabilmektedir.

Kullanılacak suda ise şu gibi özelliklere dikkat edilmelidir:

— Balıkların bütün hayat devrelerini güvenli bir şekilde tamamlayabilecek fiziksel (sıcaklık, çözünmüş oksijen, bulanıklık) ve kimyasal özelliklere sahip olmalıdır.

— Balık etinin kokusunu veya tadını değiştirecek özellikte olmamalıdır.

— Balığın organlarında birikerek insan sağlığına zararlı olabilecek maddeler içermemelidir.

— Su miktarı, amaçlanan kapasite için her zaman yeterli olmalıdır.

Bu konuda verimli olmayı sağlamak, ileride zor duruma düşmemek ve gerekli her türlü ihtiyacı karşılayabilmek için başlangıçta bol su ile başlanması daha uygundur.

Tarla balıkçılığında verimli bir işletmeye sahip olmanın başlıca koşullarından biri de, yetiştirilecek balık türünün uygun seçimidir. Balığın dayanıklı ve kısa bir sürede pazar boyuna ulaşabilecek, bölgenin iklimine uygun, ekonomik değere sahip bir türü temsil etmesi gerekir. Ekonomik değeri iç ve dış izlenimleriyle de bilinen aşağıdaki tatlısu balıklarının yetiştiriciliği kârlı olabilmektedir:

- Sazan balığı türleri
- Alabalık türleri
- Sudak (*Lucioperca lucioperca*)
- Yayın (*Silurus glanis*)
- Tatlısu levreği (*Perca fluviatilis*)
- İnci kefalı (*Alburnus tarichi*)
- Karabalık (*Clarias lazera*)

Bunların yanısıra, az çok bölgesel tüketimleri olan Kızılğözü (*Rutilus rutilus*), Kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus*), Tatlısu kefalı (*Leuciscus spp.*), Eğrez (*Vimba vimba*) gibi balık türleri de tarla balıkçılığı koşullarında değerlendirilebilir.

Alabalık hariç, yukarıda bahsedilen bu balık tür-

leri Türkiye'nin bütün bölgelerinde, tarla balıkçılığı için kullanılabilecek biyolojik özelliklere sahiptir. Alabalık ise yaz koşullarında su sıcaklığı 20°C'yi geçmeyecek yerlerde yetiştirilmelidir.

Bir balık ziraatinde, yetiştirilen balık türünden mümkün olduğu kadar kısa sürede ve az masrafla yüksek verim almanın başlıca koşulları şöylece sıralanabilir:

— Yetiştirilen balık türünün hangi sıcaklık düzeylerinde optimum beslenme ve büyüme özelliğine sahip olduğunun bilinmesi,

— Hangi gıda türüyle ya da türleriyle beslenirse daha verimli olabileceği,

— Hangi koşullarda ve hangi büyüklüklerde nasıl stoklama yapılacağına bilinmesi ve

— Verilecek yemin birim zamandaki miktarının iyi ayarlanmasıdır.

Sazanlar üzerinde, sıcaklık ve optimum beslenmeyi anlamak için yapılan araştırmalarda bu balık türünün,

- ★ 0-5 °C'ler arasında büyümesinin durduğu,
- ★ 5-10°C'ler arasında cız bir gelişme gösterdiği,
- ★ 13-18°C'ler arasında yavaş bir gelişme gösterdiği,
- ★ 18-20°C'ler arasında üreme faaliyeti gösterdiği ve
- ★ 20-28°C'ler arasında ise optimum düzeyde gelişme gösterdiği saptanmıştır.

Bunun yanısıra 6 ilâ 10°C'ler arasında üreyen alabalık 14-18°C, sudak 18-26°C, yayın 22-28°C ve turna 16-24°C'ler arasında optimum gelişme göstermektedir.

Sularda sıcaklık artınca çözünmüş oksijen azaldığı için bu özellik, balığın yaşama ve gelişmesi açısından işletmelerde dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur.

Toprak havuzların kullanıldığı işletmelerde, havuz suyuna belli zamanlarda ve birim alan başına belirli miktarlarda zengin besleyici tuzlar içeren organik (sığır, koyun, tavuk gübresi) ya da kimyasal gübreler (azot, fosfor, kalsiyum içeren gübreler) katılabilir. Böylece balıkların beslenmesine yardımcı olan planktonlar havuzda çoğalarak beslenme açısından ideal bir ortam sağlanır. Diğer taraftan değişik büyüme safhalarında balığa dışarıdan biyolojik değeri yüksek yemlerin verilmesi gereklidir. Yapay yemlerin yanı sıra birtakım artık maddelerin (ipek böceği kozası, mısır, buğday, arpa, çavdar, pamuk tohumu küspesi, bezelye ve bakla unları, yağı alınmış soya unu vb.) değişik türler için uygun rasyonlarda kullanılarak bunların balık eti gibi besleme değeri yüksek bir gıda türüne dönüştürülmesi mümkündür.

Tarla balıkçılığında balıkların çeşitli büyüklüklerde ve çeşitli koşullarda havuzlara hangi oranda stoklanacağı da verimlilik açısından oldukça önemlidir. Hangi balık türünün, hangi koşullarda, ne oranda

TARLA BALIKÇILIĞI

Hazırlayan: Recep ŞAHİN*

Su ürünleri yetiştiriciliği, uygulama alanı çok geniş bir bilim dalıdır. Bu yazıda "tarla balıkçılığı" deyimi ile ifade edilen tatlısu balıklarının havuzlarda yetiştirilmesiyle ilgili bazı genel bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

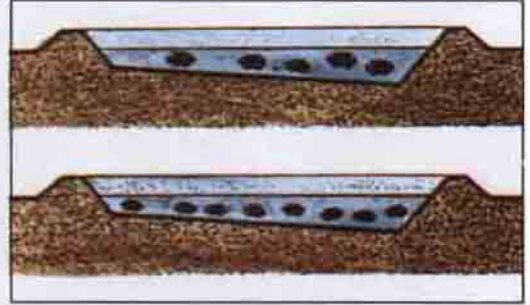
Balık üretiminin tarihi günümüzden yaklaşık 4000 yıl kadar önceye dayanmaktadır. Çinliler M.Ö. 2000 yıllarında havuzlarda balık üretimi yapmışlardır. 18. yüzyılda bazı bilim adamlarının özellikle alabalıklarda suni döllenmeyi ve döllenmiş yumurtaları uzak mesafelere taşıyabilme olanaklarını başarmış olmaları, bu alanda adeta devrim olarak nitelendirilmiştir. Günümüzde ise gerek tatlısu gerekse deniz balıklarının üretimi ve yetiştiriciliği çoğu ülkede sanayi haline gelmiş önemli tarım kollarından biridir.

Tarla balıkçılığının amacı, diğer ziraat alanlarında olduğu gibi, insana özellikle besin yönünden çok faydalı bir gıda olan balıktan kontrollü koşullarda, doğadakininden daha fazla ürün almaktır. Bu nedenle tarla balıkçılığının genel prensipleri diğer tarım kollarınıkiyle yakın benzerlik gösterir.

Her iki tarım kolunda da ürünü etkileyen en önemli unsur, toprağın özellikleridir. Karasal ziraatte, verimlilik ne oranda toprağın yapısına bağlıysa, balık ziraatında da özellikle toprak havuzlar söz konusu olduğunda, toprağın suya verdiği maddelerin miktarı verimliliği o derece etkiler. Toprağın verimsiz olduğu hallerde ise gübreleme tarla balıkçılığında da uygulanmaktadır. Yeterli su ihtiyacı elbette en önemli unsurlardan bir diğeridir. Karasal ziraatte toprağın verimlilik gücünden sadece ürün yararlanılır diye yabancı otlar ayıklandığı gibi, tarla balıkçılığında da aynı işin yapılması söz konusu olmaktadır. Bu iki tarım kolunun ortak yönlerini çoğaltmak mümkündür.

Şimdi de balık ziraatından sağlanabilecek yararları şöylece sıralayalım:

★ İyi bir teknik uygulandığı zaman, tarla balıkçılığı ile birim alandan normalin çok daha üzerinde balık eti üretmek mümkündür. Örneğin Tayland'da doğada hektardan 400 kg karabalık sağlanabilen bir su rezervuarından, bu miktar, balık ziraatıyla 100 tona kadar çıkarılabilmektedir. Çünkü doğada balığın üreme gücü, yaşama oranı ve beslenme olanağı diğer canlı gruplarının varlığı nedeniyle kısıtlıdır. Ba-



lık ziraatında ise bu kısıtlama ortadan kaldırılarak bütün şartları yetiştirilecek balık türünün yararına sunulur ve böylece çok daha fazla verim elde edilir.

★ Karasal tarıma elverişli olmayan killi, kireçli ve verimsiz arazilerde, tarla balıkçılığı yapmak suretiyle bu işe yaramayan yerler hem beslenme gücüne hem de ekonomik güce katkıda bulunacak şekilde değerlendirilmis olur.

★ Bir tarımsal işletmede aynı sudan yararlanmak suretiyle hem karasal hem de balık ziraatı yapılabilir.

★ Bu güne kadar yapılan araştırmalara göre kâr bakımından balık ziraatı, diğer tarım kollarının çoğundan daha üstündür. Örneğin yapılan araştırmalar 40 kg sığır eti ya da 400 kg mısır elde edilebilen bir alandan 1 ton civarında balık eti üretmenin mümkün olduğunu göstermiştir.

TARLA BALIKÇILIĞINDA İŞLETMENİN ÖZELLİKLERİ

Bir tarla balıkçılığı işletmesi, büyüklüğü ne olursa olsun, en azından şu üniteleri içermelidir:

★ **Yönetim binası:** Bu binanın büyüklüğü ve içerdiği bölümler, işletmenin büyüklüğüne göre değişirse de genellikle içinde balıkların gelişim durumlarının teknik olarak izlenebileceği bir laboratuvar, yem, malzeme depoları, ortaya çıkabilecek hastalıklara karşı gerekli ilaçların saklanacağı bölüm, idare odası, üretim odası gibi bölümlerden oluşur. Ayrıca büyük işletmelerde aynı binaya ek olarak soğuk hava deposunun da bulunması yararlıdır.

* TÜBİTAK Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu Uzm. Yrd.



★ **Havuzlar:** Bir tarla balıkçılığı işletmesinin en önemli ve büyük ünitesidir. İşletmenin, yaklaşık % 95'ini havuzlar ünitesi meydana getirir. Havuzlar kullanıldıkları amaca göre şu şekilde sınıflandırılırlar:

— Üretim havuzları: Genellikle 100 ilâ birkaç bin metre kare arasındaki büyüklüklerde ve 50 ilâ 80 cm derinliklerinde olurlar. Bu havuzlara, üreme devrelerinde belli oranlarda anaç balıklar konmak suretiyle işletmenin ihtiyacı olan yavru balık temin edilir. İşletme hangi kapasitede balık üretimini hedefliyorsa havuzların büyüklüğü ona göre saptanır. Genellikle 100-400 m² büyüklüklerindeki havuzlar kullanılmaktadır. Özellikle sazangiller familyasına ait balık türlerinin üretilmesinde yöntemin kurucusu olan iki bilim adamının adı ile anılan Dubish ve Hoffer tipi havuzlar kullanılır. Çimlik zemine sahip havuza konulan yeterli sayıda anaçlar, uygun su sıcaklığı, yeterli düzeyde çözünmüş oksijen, güneş ışığı ve karışık cinsin varlığında yumurtlatılması ve elde edilen yumurtalarla yetiştirmeye devam edilmesi esasına dayanır.

— Yavru yetiştirme havuzları: Amaca ve arazi olanaklarına uygun olarak, üretim havuzları gibi 100 m²'den birkaç bin metre kareye kadar olabilir. Genel eğilim ise 400-1000 m² arasındaki büyüklüklerdir. Derinlikleri 1 m civarındadır. Yavrular burada balığın türüne göre 6-10 hafta arasında bakılırlar.

— Büyütme havuzları: Havuzlar grubunun en büyük olanıdır. Sayısı, büyüklüğü, derinliği, işletmenin amacına, arazinin topografik yapısına, su olanağı-

na ve beslenecek türün özelliklerine göre değişmekle beraber, genel eğilim özellikle orta ve büyük işletmelerde 800 m²'den 10-20 büyüklüklere kadar olabilmektedir. Derinliği 1 ilâ 3 m arasında değişir.

Bahsedilen bu havuzlar genelde su dönüşümü açısından dikdörtgen şeklinde yapılmaktadır. İşletmede faaliyetlerin daha rahat yapılabilmesi amacıyla havuzlar arası uzaklığın 3-5 m'ler arasında olması, kenar banklarının dıştan içe doğru 1/2 ile 1/4, havuz tabanında akış yönünde ortalama % 2-3 arasında eğime sahip olması, gelen suyun mümkün olduğu kadar havalandırılarak gelmesini sağlayacak şekilde yapılması gerekir.

Bunların yanısıra, özellikle serin ve soğuk iklime sahip bölgelerde, balıkları nispeten kış soğuşundan korumak için diğerlerine oranla daha küçük, fakat daha derin (3-5 m) kışlama havuzları ile, çoğu işletmelerde yetiştirilmiş ve pazara sevk edilecek balıkları bir süre bekletebilmek için depo havuzlarına da ihtiyaç vardır.

Bir tarla balıkçılığı işletmesinin kurulacağı yerin belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken bazı genel kurallar vardır. Bunların başında, işletmenin kurulacağı arazi ile kullanılacak suyun özellikleri gelir.

Uygun bir arazi şu gibi özelliklere sahip olmalıdır:

— Kurulacak işletmenin ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte su kaynağı bulunmalıdır,

— Toprak havuzlar kullanıldığında, toprağın kimyasal özellikleri uygun olmalıdır. Suda çözündüğü

zaman, özellikle balıklara toksik etki yapabilecek düzeyde demir, kurşun, civa, çinko gibi maddeleri bulundurmamalıdır.

— Sel baskınlarına karşı güvenli bir konuma sahip olmalıdır.

— Fazla rüzgâr almamalıdır.

— Yapım maliyetin yüksek olmaması için arazinin mümkün olduğu kadar düzgün yüzeyli olması ve temin edilecek suyun işletmeye cazibeyle akabilecek özellikte olması tercih edilir.

— Ulaşım olanakları uygun olmalıdır.

Toprağın bünyesi ve kimyasal özellikleri uygun olduğu takdirde, diğer yöntemlere oranla daha ucuz ve balığın doğada yaşadığı ortama daha yakın olan toprak havuzlar tercih edilir. Mümkün olmazsa, havuz tabanları için sıkıştırılmış kil, kalın naylon örtü ya da betonla kaplama yöntemleri kullanılır. İşletmeyi kuracak olan, amacına ve olanaklarına göre bu yöntemlerden herhangi birini uygulayabilmektedir.

Kullanılacak suda ise şu gibi özelliklere dikkat edilmelidir:

— Balıkların bütün hayat devrelerini güvenli bir şekilde tamamlayabilecek fiziksel (sıcaklık, çözünmüş oksijen, bulanıklık) ve kimyasal özelliklere sahip olmalıdır.

— Balık etinin kokusunu veya tadını değiştirecek özellikte olmamalıdır.

— Balığın organlarında birikerek insan sağlığına zararlı olabilecek maddeler içermemelidir.

— Su miktarı, amaçlanan kapasite için her zaman yeterli olmalıdır.

Bu konuda verimli olmayı sağlamak, ileride zor duruma düşmemek ve gerekli her türlü ihtiyacı karşılayabilmek için başlangıçta bol su ile başlanması daha uygundur.

Tarla balıkçılığında verimli bir işletmeye sahip olmanın başlıca koşullarından biri de, yetiştirilecek balık türünün uygun seçimidir. Balığın dayanıklı ve kısa bir sürede pazar boyuna ulaşabilecek, bölgenin iklimine uygun, ekonomik değere sahip bir türü temsil etmesi gerekir. Ekonomik değeri iç ve dış izlenimleriyle de bilinen aşağıdaki tatlısu balıklarının yetiştiriciliği kârlı olabilmektedir:

- Sazan balığı türleri
- Alabalık türleri
- Sudak (*Lucioperca lucioperca*)
- Yayın (*Silurus glanis*)
- Tatlısu levreği (*Perca fluviatilis*)
- İnci kefalı (*Alburnus tarichi*)
- Karabalık (*Clarias lazera*)

Bunların yanısıra, az çok bölgesel tüketimleri olan Kızılğözü (*Rutilus rutilus*), Kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus*), Tatlısu kefalı (*Leuciscus spp.*), Eğrez (*Vimba vimba*) gibi balık türleri de tarla balıkçılığı koşullarında değerlendirilebilir.

Alabalık hariç, yukarıda bahsedilen bu balık tür-

leri Türkiye'nin bütün bölgelerinde, tarla balıkçılığı için kullanılabilecek biyolojik özelliklere sahiptir. Alabalık ise yaz koşullarında su sıcaklığı 20°C'yi geçmeyecek yerlerde yetiştirilmelidir.

Bir balık ziraatinde, yetiştirilen balık türünden mümkün olduğu kadar kısa sürede ve az masrafla yüksek verim almanın başlıca koşulları şöylece sıralanabilir:

— Yetiştirilen balık türünün hangi sıcaklık düzeylerinde optimum beslenme ve büyüme özelliğine sahip olduğunun bilinmesi,

— Hangi gıda türüyle ya da türleriyle beslenirse daha verimli olabileceği,

— Hangi koşullarda ve hangi büyüklüklerde nasıl stoklama yapılacağına bilinmesi ve

— Verilecek yemin birim zamandaki miktarının iyi ayarlanmasıdır.

Sazanlar üzerinde, sıcaklık ve optimum beslenmeyi anlamak için yapılan araştırmalarda bu balık türünün,

- ★ 0-5 °C'ler arasında büyümesinin durduğu,
- ★ 5-10°C'ler arasında cız bir gelişme gösterdiği,
- ★ 13-18°C'ler arasında yavaş bir gelişme gösterdiği,
- ★ 18-20°C'ler arasında üreme faaliyeti gösterdiği ve
- ★ 20-28°C'ler arasında ise optimum düzeyde gelişme gösterdiği saptanmıştır.

Bunun yanısıra 6 ilâ 10°C'ler arasında üreyen alabalık 14-18°C, sudak 18-26°C, yayın 22-28°C ve turna 16-24°C'ler arasında optimum gelişme göstermektedir.

Sularda sıcaklık artınca çözünmüş oksijen azaldığı için bu özellik, balığın yaşama ve gelişmesi açısından işletmelerde dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur.

Toprak havuzların kullanıldığı işletmelerde, havuz suyuna belli zamanlarda ve birim alan başına belirli miktarlarda zengin besleyici tuzlar içeren organik (sığır, koyun, tavuk gübresi) ya da kimyasal gübreler (azot, fosfor, kalsiyum içeren gübreler) katılabilir. Böylece balıkların beslenmesine yardımcı olan planktonlar havuzda çoğalarak beslenme açısından ideal bir ortam sağlanır. Diğer taraftan değişik büyüme safhalarında balığa dışarıdan biyolojik değeri yüksek yemlerin verilmesi gereklidir. Yapay yemlerin yanı sıra birtakım artık maddelerin (ipek böceği kozası, mısır, buğday, arpa, çavdar, pamuk tohumu küspesi, bezelye ve bakla unları, yağı alınmış soya unu vb.) değişik türler için uygun rasyonlarda kullanılarak bunların balık eti gibi besleme değeri yüksek bir gıda türüne dönüştürülmesi mümkündür.

Tarla balıkçılığında balıkların çeşitli büyüklüklerde ve çeşitli koşullarda havuzlara hangi oranda stoklanacağı da verimlilik açısından oldukça önemlidir. Hangi balık türünün, hangi koşullarda, ne oranda

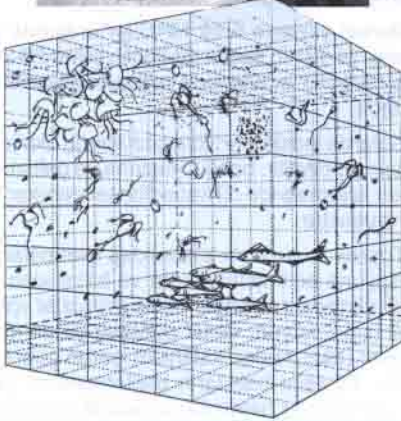
ELEKTRİKLİ YOLLARDA FARKLI ARABALAR

Petrol fiyatları tırmanışa geçtikçe, alternatif sistemler de önem kazanıyor. Kaliforniya'da iki şirket, farklı bir elektrikli otomobilin denemesini yaklaşık 300 metrelik özel bir yolda yaptı.

Sistem, elektromanyetik indüksiyon prensibine dayalı çalışıyor. Yola gömülü elektrik kablolarından geçen akım, manyetik alan oluşturuyor. İndüksiyon, manyetik alanda ilerleyen bir metal levhada ikinci bir elektrik akımı sağlıyor. Yapılan denemeler, enerjinin % 90'ının kullanılabilirliğini gösteriyor. Motorun altına yerleştirilmiş olan metal levha, arabanın hareket etmesini sağladığı gibi, yedek pilleri de şarj ediyor. Eğer elektrik akımı bir müddet kesilecek olursa, piller motoru besleyebiliyor.



Özel yolların bir mili, 1-1,5 milyon dolara mal oluyor. Fakat projenin uygulanmasında bazı engeller ortaya çıkıyor. İndüksiyon, yol yüzeyi ile metal plaka arasında düzgün bir hava boşluğunun bulunmasını gerektiriyor. Bu yüzden yolların son derece düz hale getirilmesi şart. Ancak gelecekte hassas dedektörler kullanılarak, yol üzerindeki pürüzlerin tespit edilip giderilmesi mümkün.



BALIK TELEVİZYONU

Kaliforniya Üniversitesi'nden deniz bilimci Jules Jaffe, 1,5 cm'den büyük deniz canlılarını doğal ortamlarındayken 3 boyutlu görüntüleyebilen bir bilgisayar sistemi geliştirmeye çalışıyor. Sistem, 16 adet yüksek frekanslı sonar ünitesine dayanıyor. Bu vericilerden yayılan sinyaller, özel bir yöntemle, ekranda elektronik olarak döndürülebilen, üç boyutlu hareketli bir görüntüye dönüştürülüyor.

Bu zamana kadar biyolojistler, okyanuslardaki balık popülasyonlarının haritalarını çıkarmak için hep hassas cihazları olmasını hayal etmişlerdi. Çünkü yaptıkları iş oldukça zordu. Denizin bir bölümünün büyük ağlarla çevirip inceliyorlardı. Oysa yeni sistem, araştırmacıların deniz altı dünyasını etrafı dürbünle seyreder gibi seyretmelerine imkân verecek.

Jaffe, sistemin ilerde deniz altı araştırmalarında, balık popülasyonlarını ve doğal çevresel değişimleri anlamamıza yardımcı olacağına inanıyor. İlk prototip, 19 m³'lük bir akvaryumda gerçekleştirildi. 483000 dolara mal olması ve 2 yıl içinde denizde denemesi planlanan projenin adı, F-TV; yani kısaca "Balık Televizyonu" dur.

Science'den çev.: Mustafa ÖZTÜRK

stoklanacağı, balığın büyüklüğüne, oksijen ihtiyacına ve beslenme olanağına bağlı olarak değişmektedir. Birim alana stoklanacak balık miktarı, uygun sıcaklık, bol oksijenli su temini ve iyi bir beslenmeye artırılabilmektedir. Elbette iyi bir beslenme için hangi büyüklükteki balığa, birim zamanda ne kadar yem verilmesinin gerektiği de bilinmelidir.

Yapılan üretimin başarısında en önemli faktörlerden birisi de kuşkusuz önceden alınması gereken hijyenik tedbirlerle ve gerektiğinde anı müdahalelerle balık hastalıklarından kaynaklanabilecek zararların önüne geçilmesidir.

Yukarıda verilen birtakım bilgilerden de anlaşılacağı üzere, tarla balıkçılığı pratikte kolay olmasına rağmen, iyi ürün elde edebilmek için bilgi ve beceri isteyen bir iştir. İşletimin en iyi şekilde uygulanmasıyla, balık yetiştiriciliği cazip bir hale gelmektedir.

Yaşamak için beslenmek zorunda olan insan, günümüzde kendine sunulan kaynaklardan en iyi şekilde yararlanma çabası içindedir. Su ürünleri yetiştiriciliği, özellikle de balık yetiştiriciliği insanlık açısından büyük önem taşımaktadır. Bu imkânlarını en iyi şekilde kullanan ülkeler, ucuz protein sağladıkları gibi sanayi haline gelmiş bu tarım koluyla, "sürekli kalkınma" çabalarını da gerçekleştirmektedirler. □

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

İSVİÇRE KURALI NEDİR?

Siirt'ten yazan okuyucumuz M.Halil DURCEYLAN bazı satranç yarışmalarının İsviçre Kuralı'na göre yapıldığını duymuş ve "İsviçre Kuralı" hakkında bilgi vermemizi istiyor. Tüm ilgilenen için Bilim ve Teknik Dergisi yazarı, ve Uluslararası Satranç Hakemi Kahraman OLGAC bilgi verdi.

İsviçre sisteminin üç ana kuralı vardır. İlk kural bir kişi bir kere oynadığı oyuncuyla bir daha oynamaz. İkinci kural, aynı puana sahip olanlar birbirleriyle oynar. Üçüncü kural, renk olarak iki defa üst üste oynanabilir. Aynı renkle üç kere oynanamaz.

Konuyu biraz daha açıklarsak, diyelim 200 kişilik bir turnuva 7 turda biter. Birinci tur eşleme olur. Eşler birbiri ile oynar. 2 tur kazananlar, mağluplar ve beraberler aralarında oynarlar. 3 turda puana göre, herkes derecesinde olanla oynar. Turlar devam ettikçe bir piramit oluşur ve bu piramidin en tepesinde olan birinci gelir. İsviçre Kuralı'nın yararı kısa sürede oyunun sonuçlanmasıdır.

SİRİUS YILDIZI (AKYILDIZ)

Kütahya/Tavşanlı'dan yazan Hasan ERDİVAN Sirius yıldızının özellikleri, Dünya'ya uzaklığı, yıldızın nasıl olduğu sorularını köşemize yöneltmiş. Okuyucumuza açıklamayı A.Ü.Fen Fak. Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman DEMİRCAN yaptı.

Akyıldız (Sirius), gökyüzünün en parlak yıldızıdır. Büyük köpek takım yıldızında yer alan Akyıldız'ın görünür parlaklığı -1.47 kadirdir. Güneş'ten biraz daha büyük ve bi-

raz daha sıcak olan Akyıldız, Güneş'in 23 katı ışıyım yayar. Kütlesi Güneş kütlesinin 2,14 katıdır. Çok parlak görünmesinin nedeni hem sıcak bir yıldız olması, hem de bize çok yakın olmasıdır. Akyıldız'ın bize uzaklığı 8,6 ışık yılıdır. Akyıldız'a, çekimsel olarak bağlı ve onun etrafında 50 yıl dönemli yörünge hareketi yapan beyaz cüce bir yıldız vardır. Bu yıldızın yarıçapı 5000 km, kütlesi 1,05 Güneş kütlesi ve ışıyım gücü de Güneş'in ışıyım gücünün sadece % 0,2'sidir. Bu sönük yıldızın varlığı yakın geçmişte ancak modern tekniklerle fark edilebildiği halde, eski Afrikalı kavimler tarafından konumu kayalara işlenmiştir. Bu yıldız beyaz cüce olmadan nova olarak patladığında Afrikalıların dikkatini çekmiş olabilir. Akyıldız, Eski Mısır tarihinde önemli bir gök cisimidir. Eski Mısırlılar takvimlerini Akyıldız'a göre yapmışlardır.

EL DORADO (ALTINA BULANMIŞ ADAM) VE YERLİ UYGARLIKLAR

Manisa Endüstri Meslek Lisesi öğrencisi Özgür KARABAĞ Güney ve Orta Amerika yerlileri (Aztek, İnka, Maya) arasında yaygın bir efsane olan Eldorado ve bu uygarlıklar hakkında bilgi istiyor. Okuyucumuzun sorusunu Hacettepe Üniversitesi Arkeoloji, Sanat Tarihi Bölümü Protohistorya ve Ön Asya Arkeolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr.A.Tuba ÖKSE yanıtladı.

El Dorado, İspanyolca "altına bulanmış adam" anlamına gelen sözcük, bir Güney Amerika efsanesinde söz edilen bir kent için kullanılır. Efsane, Kolombiya'da, Bogota yakınlarındaki yaylalarda yaşayan bir kızıl derili kabilesinin (Guatavita'ların) yıllık dinî törenlerinden

çıkmasıdır. Efsaneye göre yerli kabilelerin başkanı vücudunu altın tozuna bulayarak göle atlar, kabile halkı da su üstünde kalan altınları toplamış. Efsane duyulduğunda, altın arayıcı Avrupalılar, 15. yüzyıldan itibaren Kuzey Amerika'da, daha sonra Amazon kıyılarındaki ormanlarda bu efsanevi kenti aramaya koyulmuşlar, bu sayede bu bölgeler arasında Granada, dağlık Venezuela, Orinoko, Amazon nehri havzası ve And dağlarının doğu bölümlerindeki ormanlar keşfedilmiştir.

Avrupalılar tarafından keşfedilmelerinden önce bu bölgelerde güçlü devletler kuran yerli uygarlıklar mevcuttu:

MAYALAR

Orta Amerika'da Meksiko havzasında yer alan ve yaklaşık 20 km²'lik bir alana yayılmış olan Teotihuacan şehrinin yaklaşık 70.000 kişiyi barındırdığı tahmin edilmektedir. Ay piramidi, güneş piramidi gibi görkemli tapınaklar ve saraylara sahip olan bu şehirde, bir tür apartman benzeri, dar ve penceresiz odaların bir avlu etrafında sıralandığı yapılar da bulunmaktadır. Olasılıkla merkezî çarşı işlevinde görkemli büyük bir yapı da dikkati çekmektedir. Şehirde, Mayalardan kalma sulama kanalları ve pis su sistemi de mevcuttur. İç şehirde, 8. yüzyıla tarihlenen bir yangın saptanmıştır. Şehir dışında yaşam, küçük mezralar halinde görünmektedir. Mayalardan kalan tasvirli eserlere bakıldığında, savaşlar yaptıkları ve esirler edindikleri anlaşılmaktadır. Meksika yaylalarında yaşayan kabilelerle ticarî ilişkileri de olan Mayalardan günümüze kalan en önemli kültürel kalıntılardan biri de, bitki elyafından yapılmış bir şerit üzerinde bulunan resim ve renkli işaretlerden oluşan bir yazı ile yazılmış Maya yazısından oluşan üç kitaptır. Günümüzde, Orta Amerika'daki Yukatan yarımadasında yaşayan yaklaşık 300000 kişi tarafından bu dil kullanılmaktadır.

AZTEKLER

Amerika'nın 1492'de keşfinden önce Meksika'da tarıma bağlı bir yaşam süren Aztekler, yaklaşık 1100'lerde devlet kurmuşlardır. Bölgede yapılan arkeolojik araştırmalarda, Azteklerle ait toprak evlerden oluşan yerleşim yerleri ile, yüksek teraslara kurulan, heykellerle bezeli tapınaklar ortaya çıkartılmıştır. Azteklerin, bereketli bir toprak karışımından yapılmış sepetten, göllerde yüzen bahçeleri, oldukça değişik bir tarım uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Teksako gölündeki adacıklar üzerine kurulu Tenochtitlan şehri 1325'de kurulmuş olup, bugünkü Meksiko'nun en eski şeklidir. Adacıklar arasında gölün doldurulmasıyla oluşturulan taş yollar mevcuttur. Klan şeklinde örgütlenmiş olarak yaşayan Aztekler, bu şehri ilk kurduklarında, şehrin nüfusu yaklaşık 2000 iken, 1519 yılında 100.000 nüfuslu olan, 60.000 konut, muntazam bina ve sokaklara sahip bir şehir halini almıştır. Gelişkin mimari ve heykeltıraşlık eserleri bulunan Azteklerin hiyeroglif benzeri bir resim yazıları ve 20'şer günlük 18 aya ve artık 5 güne sahip bir de takvimleri bulunuyor. Mutlak krallık ile yönetilen Aztek devleti, ayrıca asiller meclisi, mahkemeleri, düzenli ordusu ve güçlü bir rahipler sınıfına da sahipti.

1440-1469 yılları arasında yaşayan Kral I. Montezuma devrinde sınırlarını genişleten Aztek devleti, 1519'da İspanyol Korteş'in karaya çıktığı zaman Kral II. Montezuma idaresi altında en geniş sınırlara sahipti. Yukatan, Guatemala gibi Orta Amerika bölgeleri de bu devlete vergi veren bağımlı bölgelerdi. Aztekler, savaş tanrıları Huitzilopaktli ve Tezcatlipoca'ya savaş esirlerinin kanlarını ve yüreklerini kurban ederek tapınıyorlardı. Hatta büyük doğal afetlerde yaklaşık 20.000 insanın kurban edildiği biliniyor. Aztekler tarafından zapt edilen ülkeler, başkent Tenochtitlan'a mal, yiyecek ve kurbanlık insan vererek vergi borçlarını ödemek zorunda bırakılmışlardı. Bu tutumları nedeniyle imparatorluğun doku gevşek olmuş ve bu yapı İspanyollarca iyi kullanılmıştır. 13 Ağustos 1521'de Tenochtitlan zaptedilerek tahrip edilmiş ve son Aztek kralı Cuauhtemoc esir alınmıştır.

Günümüzde yaklaşık 2 milyon Aztek soyundan gelme insan, ilkel köy yaşamı sürdürmektedir.

İNKALAR

İnka Krallığı 1200'lerde Cuzco şehrinde kurulmuş, 15. yüzyılda Güney Amerika'nın kuzeyinde, bugünkü Kolombiya, Ekvator, Kuzey Şili ve Bolivya'yı kapsayan bir imparatorluk haline gelmiştir. Askeri yayılmacılık 1438-1471 yılları arasın-

da 9. kral Pakhakutek Yupanpui idaresinde başlamıştır. Güçlü organizasyonları ve sosyal yapıları, bu imparatorluğu ayakta tutabilmiştir. Mükemmel bir yol şebekesi ve bu yolların üstünde idari, ticari ve askerî kontrol merkezleri kurulmuştur. İnkalar tarafından yapılan yolların toplamı bu gün için 15.000 km uzunluktadır ve yollar üzerinde yüzlerce istasyon saptanmıştır. Toplumda sosyal düzen, malın herkeşe ait olduğu ve herkesin çalışmak zorunda olduğu şeklinde bilinmektedir. Aristokratik bir toplum yapısına sahip olan İnkalar, savaş esirlerine köle olarak kullanmışlardır. Bronz, bakır aletler, taş balta ve sarbanlar imal edilmiş, evler kerpiçten, tapınaklar taştan yapılmıştır. Dağılı bir ülkede yaşamaları nedeniyle teraslar üzerine kurulu bahçelerde mısır ve patates yetiştirdikleri, altın, gümüş, bakır ve çinko madeni işledikleri saptanmıştır. En büyük tanrıları güneş tanrısı İnti olan İnkalar, krallarının da güneşten türediğine inanmışlardır. Diğer tanrıları yaratıcı Huiracocha, ay tanrısı Mama Killa, hava tanrısı ve doğum tanrısı Pachama'dır. İnkalar, Azteklerin aksine tanrılarına kobra ve lama, çok nadir olarak insan kurban etmişlerdir.

1493-1527 yılları arasında Krallık yapan 11. Kral Huayna Kapak krallığı iki oğlu arasında bölünmüş; İspanyol Pizarro'da bu sayede İnka topraklarını kolaylıkla fethetmiştir.

ARABANIZIN İÇİNDE DİKİZ AYNASI İSTER MİSİNİZ?

İşçinin yansıma ve kırılma özellikleri, ya doğal olarak veya kurulmuş olan suni düzenekler sayesinde, insanoğluna havayı boyunca büyük faydalar sağlamıştır.

Bunun son örneklerinden biri de otomobillerin kapılarının iç kısmına yerleştirilen ve dikiz aynası görevini gören düzendir. Sistem, en önemli özelliği olan sabit ve kaliteli görüntü sağlamasının yanında hasar ve yaralanma riskini azaltıyor, aerodinamik sürüklenmeyi ve rüzgâr gürültüsünü minimum'a indiriyor.

Sistem, bir ayna ile birbirine bağlanmış olan iç ve dış prizmalar ile sürücünün bulunduğu taraftaki pencerenin içinde, ön, alt köşeye yerleştirilmiş olan düşük profilli bir çıkıntıdan oluşuyor.

Sistemin çalışma mekanizmasına gelince: Optik düzenek ilk olarak sürücünün görüş alanını, kısmen arabanın içinde olan geniş bir aynaya net olarak dü-

şürmek için kullanılıyor. Optik düzeneğin ikinci görevi de tam görüntü elde edebilmek için yansımanın yönünü arabanın gövdesi boyunca geri çevirmek.

Bu optik düzenekteki ayna istenildiği zaman uzaktan kumandayla ayarlanabiliyor. Ya da düz ayna yerine konveks (dışbükey) bir ayna kullanmak mümkün. Konveks aynalar, arkanızda bulunan bölgeden daha geniş bir alanı gözlemenizi sağlıyor. Ayrıca preskop şeklindeki görüş bölümü, sürücüye göz adaptasyonunda kolaylık, görüntünün sonsuzda odaklanması ve kirliliğe maruz kalmadan zorla dışardaki aynaya bakmak zorunda kalmamak gibi birçok faydalar sağlıyor.

Optik düzenek, ilk olarak İngiltere'de Dellentefort şirketi tarafından uyarlanmış. Daha hafif ve ucuz malzeme için, büyük katı prizmalar yerine, küçük fresnel merceklerini kullanarak bu düzeneğe uyarlamak şirket uzmanlarının en büyük hedefi.

Popular Science'den çev.:
Sami SELÇUKBİRİCİK

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

İSVİÇRE KURALI NEDİR?

Siirt'ten yazan okuyucumuz M.Halil DURCEYLAN bazı satranç yarışmalarının İsviçre Kuralı'na göre yapıldığını duymuş ve "İsviçre Kuralı" hakkında bilgi vermemizi istiyor. Tüm ilgilenen için Bilim ve Teknik Dergisi yazarı, ve Uluslararası Satranç Hakemi Kahraman OLGAC bilgi verdi.

İsviçre sisteminin üç ana kuralı vardır. İlk kural bir kişi bir kere oynadığı oyuncuyla bir daha oynamaz. İkinci kural, aynı puana sahip olanlar birbirleriyle oynar. Üçüncü kural, renk olarak iki defa üst üste oynanabilir. Aynı renkle üç kere oynanamaz.

Konuyu biraz daha açıklarsak, diyelim 200 kişilik bir turnuva 7 turda biter. Birinci tur eşleme olur. Eşler birbiri ile oynar. 2 tur kazananlar, mağluplar ve beraberler aralarında oynarlar. 3 turda puana göre, herkes derecesinde olanla oynar. Turlar devam ettikçe bir piramit oluşur ve bu piramidin en tepesinde olan birinci gelir. İsviçre Kuralı'nın yararı kısa sürede oyunun sonuçlanmasıdır.

SİRİUS YILDIZI (AKYILDIZ)

Kütahya/Tavşanlı'dan yazan Hasan ERDİVAN Sirius yıldızının özellikleri, Dünya'ya uzaklığı, yıldızın nasıl olduğu sorularını köşemize yöneltmiş. Okuyucumuza açıklamayı A.Ü.Fen Fak. Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman DEMİRCAN yaptı.

Akyıldız (Sirius), gökyüzünün en parlak yıldızıdır. Büyük köpek takım yıldızında yer alan Akyıldız'ın görünür parlaklığı -1.47 kadirdir. Güneş'ten biraz daha büyük ve bi-

raz daha sıcak olan Akyıldız, Güneş'in 23 katı ışıyım yayar. Kütleli Güneş kütlelerinin 2,14 katıdır. Çok parlak görünmesinin nedeni hem sıcak bir yıldız olması, hem de bize çok yakın olmasıdır. Akyıldız'ın bize uzaklığı 8,6 ışık yılıdır. Akyıldız'a, çekimsel olarak bağlı ve onun etrafında 50 yıl dönemli yörünge hareketi yapan beyaz cüce bir yıldız vardır. Bu yıldızın yarıçapı 5000 km, kütleli 1,05 Güneş kütleli ve ışıyım gücü de Güneş'in ışıyım gücünün sadece % 0,2'sidir. Bu sönük yıldızın varlığı yakın geçmişte ancak modern tekniklerle fark edilebildiği halde, eski Afrikalı kavimler tarafından konumu kayalarla işlenmiştir. Bu yıldız beyaz cüce olmadan nova olarak patladığında Afrikalıların dikkatini çekmiş olabilir. Akyıldız, Eski Mısır tarihinde önemli bir gök cisimidir. Eski Mısırlılar takvimlerini Akyıldız'a göre yapmışlardır.

EL DORADO (ALTINA BULANMIŞ ADAM) VE YERLİ UYGARLIKLAR

Manisa Endüstri Meslek Lisesi öğrencisi Özgür KARABAĞ Güney ve Orta Amerika yerlileri (Aztek, İnka, Maya) arasında yaygın bir efsane olan Eldorado ve bu uygarlıklar hakkında bilgi istiyor. Okuyucumuzun sorusunu Hacettepe Üniversitesi Arkeoloji, Sanat Tarihi Bölümü Protohistorya ve Ön Asya Arkeolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr.A.Tuba ÖKSE yanıtladı.

El Dorado, İspanyolca "altına bulanmış adam" anlamına gelen sözcük, bir Güney Amerika efsanesinde söz edilen bir kent için kullanılır. Efsane, Kolombiya'da, Bogota yakınlarındaki yaylalarda yaşayan bir kızıl derili kabilesinin (Guatavita'ların) yıllık dinî törenlerinden

çıkmasıdır. Efsaneye göre yerli kabilelerin başkanı vücudunu altın tozuna bulayarak göle atlar, kabile halkı da su üstünde kalan altınları toplamış. Efsane duyulduğunda, altın arayıcı Avrupalılar, 15. yüzyıldan itibaren Kuzey Amerika'da, daha sonra Amazon kıyılarındaki ormanlarda bu efsanevi kenti aramaya koyulmuşlar, bu sayede bu bölgeler arasında Granada, dağlık Venezuela, Orinoko, Amazon nehri havzası ve And dağlarının doğu bölümlerindeki ormanlar keşfedilmiştir.

Avrupalılar tarafından keşfedilmelerinden önce bu bölgelerde güçlü devletler kuran yerli uygarlıklar mevcuttu:

MAYALAR

Orta Amerika'da Meksiko havzasında yer alan ve yaklaşık 20 km²'lik bir alana yayılmış olan Teotihuacan şehrinin yaklaşık 70.000 kişiyi barındırdığı tahmin edilmektedir. Ay piramidi, güneş piramidi gibi görkemli tapınaklar ve saraylara sahip olan bu şehirde, bir tür apartman benzeri, dar ve penceresiz odaların bir avlu etrafında sıralandığı yapılar da bulunmaktadır. Olasılıkla merkezî çarşı işlevinde görkemli büyük bir yapı da dikkati çekmektedir. Şehirde, Mayalardan kalma sulama kanalları ve pis su sistemi de mevcuttur. İç şehirde, 8. yüzyıla tarihlenen bir yangın saptanmıştır. Şehir dışında yaşam, küçük mezralar halinde görünmektedir. Mayalardan kalan tasvirli eserlere bakıldığında, savaşlar yaptıkları ve esirler edindikleri anlaşılmaktadır. Meksika yaylalarında yaşayan kabilelerle ticarî ilişkileri de olan Mayalardan günümüze kalan en önemli kültürel kalıntılardan biri de, bitki elyafından yapılmış bir şerit üzerinde bulunan resim ve renkli işaretlerden oluşan bir yazı ile yazılmış Maya yazısından oluşan üç kitaptır. Günümüzde, Orta Amerika'daki Yukatan yarımadasında yaşayan yaklaşık 300000 kişi tarafından bu dil kullanılmaktadır.

AZTEKLER

Amerika'nın 1492'de keşfinden önce Meksika'da tarıma bağlı bir yaşam süren Aztekler, yaklaşık 1100'lerde devlet kurmuşlardır. Bölgede yapılan arkeolojik araştırmalarda, Azteklerle ait toprak evlerden oluşan yerleşim yerleri ile, yüksek teraslara kurulan, heykellerle bezeli tapınaklar ortaya çıkartılmıştır. Azteklerin, bereketli bir toprak karışımından yapılmış sepetten, göllerde yüzen bahçeleri, oldukça değişik bir tarım uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Teksako gölündeki adacıklar üzerine kurulu Tenochtitlan şehri 1325'de kurulmuş olup, bugünkü Meksiko'nun en eski şeklidir. Adacıklar arasında gölün doldurulmasıyla oluşturulan taş yollar mevcuttur. Klan şeklinde örgütlenmiş olarak yaşayan Aztekler, bu şehri ilk kurduklarında, şehrin nüfusu yaklaşık 2000 iken, 1519 yılında 100.000 nüfuslu olan, 60.000 konut, muntazam bina ve sokaklara sahip bir şehir halini almıştır. Gelişkin mimari ve heykeltıraşlık eserleri bulunan Azteklerin hiyeroglif benzeri bir resim yazıları ve 20'şer günlük 18 aya ve artık 5 güne sahip bir de takvimleri bulunuyor. Mutlak krallık ile yönetilen Aztek devleti, ayrıca asiller meclisi, mahkemeleri, düzenli ordusu ve güçlü bir rahipler sınıfına da sahipti.

1440-1469 yılları arasında yaşayan Kral I. Montezuma devrinde sınırlarını genişleten Aztek devleti, 1519'da İspanyol Korteş'in karaya çıktığı zaman Kral II. Montezuma idaresi altında en geniş sınırlara sahipti. Yukatan, Guatemala gibi Orta Amerika bölgeleri de bu devlete vergi veren bağımlı bölgelerdi. Aztekler, savaş tanrıları Huitzilopaktli ve Tezcatlipoca'ya savaş esirlerinin kanlarını ve yüreklerini kurban ederek tapınıyorlardı. Hatta büyük doğal afetlerde yaklaşık 20.000 insanın kurban edildiği biliniyor. Aztekler tarafından zapt edilen ülkeler, başkent Tenochtitlan'a mal, yiyecek ve kurbanlık insan vererek vergi borçlarını ödemek zorunda bırakılmışlardı. Bu tutumları nedeniyle imparatorluğun dokuğu gevşek olmuş ve bu yapı İspanyollarca iyi kullanılmıştır. 13 Ağustos 1521'de Tenochtitlan zaptedilerek tahrip edilmiş ve son Aztek kralı Cuauhtemoc esir alınmıştır.

Günümüzde yaklaşık 2 milyon Aztek soyundan gelme insan, ilkel köy yaşamı sürdürmektedir.

İNKALAR

İnka Krallığı 1200'lerde Cuzco şehrinde kurulmuş, 15. yüzyılda Güney Amerika'nın kuzeyinde, bugünkü Kolombiya, Ekvator, Kuzey Şili ve Bolivya'yı kapsayan bir imparatorluk haline gelmiştir. Askeri yayılmacılık 1438-1471 yılları arasın-

da 9. kral Pakhakutek Yupanpui idaresinde başlamıştır. Güçlü organizasyonları ve sosyal yapıları, bu imparatorluğu ayakta tutabilmiştir. Mükemmel bir yol şebekesi ve bu yolların üstünde idarî, ticarî ve askerî kontrol merkezleri kurulmuştur. İnkalar tarafından yapılan yolların toplamı bu gün için 15.000 km uzunluktadır ve yollar üzerinde yüzlerce istasyon saptanmıştır. Toplumda sosyal düzen, malın herkeşe ait olduğu ve herkesin çalışmak zorunda olduğu şeklinde bilinmektedir. Aristokratik bir toplum yapısına sahip olan İnkalar, savaş esirlerine köle olarak kullanmışlardır. Bronz, bakır âletler, taş balta ve sarbanlar imal edilmiş, evler kerpiçten, tapınaklar taştan yapılmıştır. Dağılı bir ülkede yaşamaları nedeniyle teraslar üzerine kurulu bahçelerde mısır ve patates yetiştirdikleri, altın, gümüş, bakır ve çinko madeni işledikleri saptanmıştır. En büyük tanrıları güneş tanrısı İnti olan İnkalar, krallarının da güneşten türediğine inanmışlardır. Diğer tanrıları yaratıcı Huiracocha, ay tanrıçası Mama Killa, hava tanrıçası ve doğum tanrıçası Pachama'dır. İnkalar, Azteklerin aksine tanrılarına kobra ve lama, çok nadir olarak insan kurban etmişlerdir.

1493-1527 yılları arasında Krallık yapan 11. Kral Huayna Kapak krallığı iki oğlu arasında bölmüş; İspanyol Pizarro'da bu sayede İnka topraklarını kolaylıkla fethetmiştir.

ARABANIZIN İÇİNDE DİKİZ AYNASI İSTER MİSİNİZ?

İşçinin yansıma ve kırılma özellikleri, ya doğal olarak veya kurulmuş olan sunî düzenekler sayesinde, insanoğluna havayı boyunca büyük faydalar sağlamıştır.

Bunun son örneklerinden biri de otomobillerin kapılarının iç kısmına yerleştirilen ve dikiz aynası görevini gören düzendir. Sistem, en önemli özelliği olan sabit ve kaliteli görüntü sağlamasının yanında hasar ve yaralanma riskini azaltıyor, aerodinamik sürüklenmeyi ve rüzgâr gürültüsünü minimum'a indiriyor.

Sistem, bir ayna ile birbirine bağlanmış olan iç ve dış prizmalar ile sürücünün bulunduğu taraftaki pencerenin içinde, ön, alt köşeye yerleştirilmiş olan düşük profilli bir çıkıntıdan oluşuyor.

Sistemin çalışma mekanizmasına gelince: Optik düzenek ilk olarak sürücünün görüş alanını, kısmen arabanın içinde olan geniş bir aynaya net olarak dü-

şürmek için kullanılıyor. Optik düzeneğin ikinci görevi de tam görüntü elde edebilmek için yansımanın yönünü arabanın gövdesi boyunca geri çevirmek.

Bu optik düzeneikteki ayna istenildiği zaman uzaktan kumandayla ayarlanabiliyor. Ya da düz ayna yerine konveks (dışbükey) bir ayna kullanmak mümkün. Konveks aynalar, arkanızda bulunan bölgeden daha geniş bir alanı gözlemenizi sağlıyor. Ayrıca preskop şeklindeki görüş bölümü, sürücüye göz adaptasyonunda kolaylık, görüntünün sonsuzda odaklanması ve kirliliğe maruz kalmadan zorla dışardaki aynaya bakmak zorunda kalmamak gibi birçok faydalar sağlıyor.

Optik düzenek, ilk olarak İngiltere'de Dellentefort şirketi tarafından uyarlanmış. Daha hafif ve ucuz malolması için, büyük katı prizmalar yerine, küçük fresnel merceklerini kullanarak bu düzeneğe uyarlamak şirket uzmanlarının en büyük hedefi.

Popular Science'den çev.:
Sami SELÇUKBİRİCİK

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

İSVİÇRE KURALI NEDİR?

Siirt'ten yazan okuyucumuz M.Halil DURCEYLAN bazı satranç yarışmalarının İsviçre Kuralı'na göre yapıldığını duymuş ve "İsviçre Kuralı" hakkında bilgi vermemizi istiyor. Tüm ilgilenen için Bilim ve Teknik Dergisi yazarı, ve Uluslararası Satranç Hakemi Kahraman OLGAC bilgi verdi.

İsviçre sisteminin üç ana kuralı vardır. İlk kural bir kişi bir kere oynadığı oyuncuyla bir daha oynamaz. İkinci kural, aynı puana sahip olanlar birbirleriyle oynar. Üçüncü kural, renk olarak iki defa üst üste oynanabilir. Aynı renkle üç kere oynanamaz.

Konuyu biraz daha açıklarsak, diyelim 200 kişilik bir turnuva 7 turda biter. Birinci tur eşleme olur. Eşler birbiri ile oynar. 2 tur kazananlar, mağluplar ve beraberler aralarında oynarlar. 3 turda puana göre, herkes derecesinde olanla oynar. Turlar devam ettikçe bir piramit oluşur ve bu piramidin en tepesinde olan birinci gelir. İsviçre Kuralı'nın yararı kısa sürede oyunun sonuçlanmasıdır.

SİRİUS YILDIZI (AKYILDIZ)

Kütahya/Tavşanlı'dan yazan Hasan ERDİVAN Sirius yıldızının özellikleri, Dünya'ya uzaklığı, yıldızın nasıl olduğu sorularını köşemize yöneltmiş. Okuyucumuza açıklamayı A.Ü.Fen Fak. Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman DEMİRCAN yaptı.

Akyıldız (Sirius), gökyüzünün en parlak yıldızıdır. Büyük köpek takım yıldızında yer alan Akyıldız'ın görünür parlaklığı -1.47 kadirdir. Güneş'ten biraz daha büyük ve bi-

raz daha sıcak olan Akyıldız, Güneş'in 23 katı ışıyım yayar. Kütlesi Güneş kütlesinin 2,14 katıdır. Çok parlak görünmesinin nedeni hem sıcak bir yıldız olması, hem de bize çok yakın olmasıdır. Akyıldız'ın bize uzaklığı 8,6 ışık yılıdır. Akyıldız'a, çekimsel olarak bağlı ve onun etrafında 50 yıl dönemli yörünge hareketi yapan beyaz cüce bir yıldız vardır. Bu yıldızın yarıçapı 5000 km, kütlesi 1,05 Güneş kütlesi ve ışıyım gücü de Güneş'in ışıyım gücünün sadece % 0,2'sidir. Bu sönük yıldızın varlığı yakın geçmişte ancak modern tekniklerle fark edilebildiği halde, eski Afrikalı kavimler tarafından konumu kayalara işlenmiştir. Bu yıldız beyaz cüce olmadan nova olarak patladığında Afrikalıların dikkatini çekmiş olabilir. Akyıldız, Eski Mısır tarihinde önemli bir gök cisimidir. Eski Mısırlılar takvimlerini Akyıldız'a göre yapmışlardır.

EL DORADO (ALTINA BULANMIŞ ADAM) VE YERLİ UYGARLIKLAR

Manisa Endüstri Meslek Lisesi öğrencisi Özgür KARABAĞ Güney ve Orta Amerika yerlileri (Aztek, İnka, Maya) arasında yaygın bir efsane olan Eldorado ve bu uygarlıklar hakkında bilgi istiyor. Okuyucumuzun sorusunu Hacettepe Üniversitesi Arkeoloji, Sanat Tarihi Bölümü Protohistorya ve Ön Asya Arkeolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr.A.Tuba ÖKSE yanıtladı.

El Dorado, İspanyolca "altına bulanmış adam" anlamına gelen sözcük, bir Güney Amerika efsanesinde söz edilen bir kent için kullanılır. Efsane, Kolombiya'da, Bogota yakınlarındaki yaylalarda yaşayan bir kızıl derli kabilesinin (Guatavita) yıllık dinî törenlerinden

çıkıştır. Efsaneye göre yerli kabilelerin başkanı vücudunu altın tozuna bulayarak göle atlar, kabile halkı da su üstünde kalan altınları toplamış. Efsane duyulduğunda, altın arayıcı Avrupalılar, 15. yüzyıldan itibaren Kuzey Amerika'da, daha sonra Amazon kıyılarındaki ormanlarda bu efsanevi kenti aramaya koyulmuşlar, bu sayede bu bölgeler arasında Granada, dağlık Venezuela, Orinoko, Amazon nehri havzası ve And dağlarının doğu bölümlerindeki ormanlar keşfedilmiştir.

Avrupalılar tarafından keşfedilmelerinden önce bu bölgelerde güçlü devletler kuran yerli uygarlıklar mevcuttu:

MAYALAR

Orta Amerika'da Meksiko havzasında yer alan ve yaklaşık 20 km²'lik bir alana yayılmış olan Teotihuacan şehrinin yaklaşık 70.000 kişiyi barındırdığı tahmin edilmektedir. Ay piramidi, güneş piramidi gibi görkemli tapınaklar ve saraylara sahip olan bu şehirde, bir tür apartman benzeri, dar ve penceresiz odaların bir avlu etrafında sıralandığı yapılar da bulunmaktadır. Olasılıkla merkezî çarşı işlevinde görkemli büyük bir yapı da dikkati çekmektedir. Şehirde, Mayalardan kalma sulama kanalları ve pis su sistemi de mevcuttur. İç şehirde, 8. yüzyıla tarihlenen bir yangın saptanmıştır. Şehir dışında yaşam, küçük mezralar halinde görünmektedir. Mayalardan kalan tasvirli eserlere bakıldığında, savaşlar yaptıkları ve esirler edindikleri anlaşılmaktadır. Meksika yaylalarında yaşayan kabilelerle ticarî ilişkileri de olan Mayalardan günümüze kalan en önemli kültürel kalıntılardan biri de, bitki elyafından yapılmış bir şerit üzerinde bulunan resim ve renkli işaretlerden oluşan bir yazı ile yazılmış Maya yazısından oluşan üç kitaptır. Günümüzde, Orta Amerika'daki Yukatan yarımadasında yaşayan yaklaşık 300000 kişi tarafından bu dil kullanılmaktadır.

AZTEKLER

Amerika'nın 1492'de keşfinden önce Meksika'da tarıma bağlı bir yaşam süren Aztekler, yaklaşık 1100'lerde devlet kurmuşlardır. Bölgede yapılan arkeolojik araştırmalarda, Azteklerle ait toprak evlerden oluşan yerleşim yerleri ile, yüksek teraslara kurulan, heykellerle bezeli tapınaklar ortaya çıkartılmıştır. Azteklerin, bereketli bir toprak karışımından yapılmış sepetten, göllerde yüzen bahçeleri, oldukça değişik bir tarım uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Teksako gölündeki adacıklar üzerine kurulu Tenochtitlan şehri 1325'de kurulmuş olup, bugünkü Meksiko'nun en eski şeklidir. Adacıklar arasında gölün doldurulmasıyla oluşturulan taş yollar mevcuttur. Klan şeklinde örgütlenmiş olarak yaşayan Aztekler, bu şehri ilk kurduklarında, şehrin nüfusu yaklaşık 2000 iken, 1519 yılında 100.000 nüfuslu olan, 60.000 konut, muntazam bina ve sokaklara sahip bir şehir halini almıştır. Gelişkin mimari ve heykeltıraşlık eserleri bulunan Azteklerin hiyeroglif benzeri bir resim yazıları ve 20'şer günlük 18 aya ve artık 5 güne sahip bir de takvimleri bulunuyor. Mutlak krallık ile yönetilen Aztek devleti, ayrıca asiller meclisi, mahkemeleri, düzenli ordusu ve güçlü bir rahipler sınıfına da sahipti.

1440-1469 yılları arasında yaşayan Kral I. Montezuma devrinde sınırlarını genişleten Aztek devleti, 1519'da İspanyol Korteş'in karaya çıktığı zaman Kral II. Montezuma idaresi altında en geniş sınırlara sahipti. Yukatan, Guatemala gibi Orta Amerika bölgeleri de bu devlete vergi veren bağımlı bölgelerdi. Aztekler, savaş tanrıları Huitzilopaktli ve Tezcatlipoca'ya savaş esirlerinin kanlarını ve yüreklerini kurban ederek tapınıyorlardı. Hatta büyük doğal afetlerde yaklaşık 20.000 insanın kurban edildiği biliniyor. Aztekler tarafından zapt edilen ülkeler, başkent Tenochtitlan'a mal, yiyecek ve kurbanlık insan vererek vergi borçlarını ödemek zorunda bırakılmışlardı. Bu tutumları nedeniyle imparatorluğun dokusu gevşek olmuş ve bu yapı İspanyollarca iyi kullanılmıştır. 13 Ağustos 1521'de Tenochtitlan zaptedilerek tahrip edilmiş ve son Aztek kralı Cuauhtemoc esir alınmıştır.

Günümüzde yaklaşık 2 milyon Aztek soyundan gelme insan, ilkel köy yaşamı sürdürmektedir.

İNKALAR

İnka Krallığı 1200'lerde Cuzco şehrinde kurulmuş, 15. yüzyılda Güney Amerika'nın kuzeyinde, bugünkü Kolombiya, Ekvator, Kuzey Şili ve Bolivya'yı kapsayan bir imparatorluk haline gelmiştir. Askeri yayılmacılık 1438-1471 yılları arasın-

da 9. kral Pakhakutek Yupanpui idaresinde başlamıştır. Güçlü organizasyonları ve sosyal yapıları, bu imparatorluğu ayakta tutabilmiştir. Mükemmel bir yol şebekesi ve bu yolların üstünde idari, ticari ve askerî kontrol merkezleri kurulmuştur. İnkalar tarafından yapılan yolların toplamı bu gün için 15.000 km uzunluktadır ve yollar üzerinde yüzlerce istasyon saptanmıştır. Toplumda sosyal düzen, malın herkeşe ait olduğu ve herkesin çalışmak zorunda olduğu şeklinde bilinmektedir. Aristokratik bir toplum yapısına sahip olan İnkalar, savaş esirlerine köle olarak kullanmışlardır. Bronz, bakır aletler, taş balta ve sarbanlar imal edilmiş, evler kerpiçten, tapınaklar taştan yapılmıştır. Dağılı bir ülkede yaşamaları nedeniyle teraslar üzerine kurulu bahçelerde mısır ve patates yetiştirdikleri, altın, gümüş, bakır ve çinko madeni işledikleri saptanmıştır. En büyük tanrıları güneş tanrısı İnti olan İnkalar, krallarının da güneşten türediğine inanmışlardır. Diğer tanrıları yaratıcı Huiracocha, ay tanrısı Mama Killa, hava tanrısı ve doğum tanrısı Pachama'dır. İnkalar, Azteklerin aksine tanrılarına kobra ve lama, çok nadir olarak insan kurban etmişlerdir.

1493-1527 yılları arasında Krallık yapan 11. Kral Huayna Kapak krallığı iki oğlu arasında bölmüş; İspanyol Pizarro'da bu sayede İnka topraklarını kolaylıkla fethetmiştir.

ARABANIZIN İÇİNDE DİKİZ AYNASI İSTER MİSİNİZ?

İşçinin yansıma ve kırılma özellikleri, ya doğal olarak veya kurulmuş olan suni düzenekler sayesinde, insanoğluna havayı boyunca büyük faydalar sağlamıştır.

Bunun son örneklerinden biri de otomobillerin kapılarının iç kısmına yerleştirilen ve dikiz aynası görevini gören düzenektir. Sistem, en önemli özelliği olan sabit ve kaliteli görüntü sağlamasının yanında hasar ve yaralanma riskini azaltıyor, aerodinamik sürüklenmeyi ve rüzgâr gürültüsünü minimum'a indiriyor.

Sistem, bir ayna ile birbirine bağlanmış olan iç ve dış prizmalar ile sürücünün bulunduğu taraftaki pencerenin içinde, ön, alt köşeye yerleştirilmiş olan dü-şük profilli bir çıkıntıdan oluşuyor.

Sistemin çalışma mekanizmasına gelince: Optik düzenek ilk olarak sürücünün görüş alanını, kısmen arabanın içinde olan geniş bir aynaya net olarak dü-

şürmek için kullanılıyor. Optik düzeneğin ikinci görevi de tam görüntü elde edebilmek için yansımanın yönünü arabanın gövdesi boyunca geri çevirmek.

Bu optik düzeneikteki ayna istenildiği zaman uzak-tan kumandayla ayarlanabiliyor. Ya da düz ayna yerine konveks (dışbükey) bir ayna kullanmak mümkün. Konveks aynalar, arkanızda bulunan bölgeden daha geniş bir alanı gözlemenizi sağlıyor. Ayrıca preskop şeklindeki görüş bölümü, sürücüye göz adaptasyonunda kolaylık, görüntünün sonsuzda odaklanması ve kirliliğe maruz kalmadan zorla dışardaki aynaya bakmak zorunda kalmamak gibi birçok faydalar sağlıyor.

Optik düzenek, ilk olarak İngiltere'de Dellentefort şirketi tarafından uyarlanmış. Daha hafif ve ucuz malolması için, büyük katı prizmalar yerine, küçük fresnel merceklerini kullanarak bu düzeneğe uyarlamak şirket uzmanlarının en büyük hedefi.

Popular Science'den çev.:
Sami SELÇUKBİRİCİK

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

İSVİÇRE KURALI NEDİR?

Siirt'ten yazan okuyucumuz M.Halil DURCEYLAN bazı satranç yarışmalarının İsviçre Kuralı'na göre yapıldığını duymuş ve "İsviçre Kuralı" hakkında bilgi vermemizi istiyor. Tüm ilgilenen için Bilim ve Teknik Dergisi yazarı, ve Uluslararası Satranç Hakemi Kahraman OLGAC bilgi verdi.

İsviçre sisteminin üç ana kuralı vardır. İlk kural bir kişi bir kere oynadığı oyuncuyla bir daha oynamaz. İkinci kural, aynı puana sahip olanlar birbirleriyle oynar. Üçüncü kural, renk olarak iki defa üst üste oynanabilir. Aynı renkle üç kere oynanamaz.

Konuyu biraz daha açıklarsak, diyelim 200 kişilik bir turnuva 7 turda biter. Birinci tur eşleme olur. Eşler birbiri ile oynar. 2 tur kazananlar, mağluplar ve beraberler aralarında oynarlar. 3 turda puana göre, herkes derecesinde olanla oynar. Turlar devam ettikçe bir piramit oluşur ve bu piramidin en tepesinde olan birinci gelir. İsviçre Kuralı'nın yararı kısa sürede oyunun sonuçlanmasıdır.

SİRİUS YILDIZI (AKYILDIZ)

Kütahya/Tavşanlı'dan yazan Hasan ERDİVAN Sirius yıldızının özellikleri, Dünya'ya uzaklığı, yıldızın nasıl olduğu sorularını köşemize yöneltmiş. Okuyucumuza açıklamayı A.Ü.Fen Fak. Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman DEMİRCAN yaptı.

Akyıldız (Sirius), gökyüzünün en parlak yıldızıdır. Büyük köpek takım yıldızında yer alan Akyıldız'ın görünür parlaklığı -1.47 kadirdir. Güneş'ten biraz daha büyük ve bi-

raz daha sıcak olan Akyıldız, Güneş'in 23 katı ışıyım yayar. Kütleli Güneş kütlelerinin 2,14 katıdır. Çok parlak görünmesinin nedeni hem sıcak bir yıldız olması, hem de bize çok yakın olmasıdır. Akyıldız'ın bize uzaklığı 8,6 ışık yılıdır. Akyıldız'a, çekimsel olarak bağlı ve onun etrafında 50 yıl dönemli yörünge hareketi yapan beyaz cüce bir yıldız vardır. Bu yıldızın yarıçapı 5000 km, kütleli 1,05 Güneş kütleli ve ışıyım gücü de Güneş'in ışıyım gücünün sadece % 0,2'sidir. Bu sönük yıldızın varlığı yakın geçmişte ancak modern tekniklerle fark edilebildiği halde, eski Afrikalı kavimler tarafından konumu kayalara işlenmiştir. Bu yıldız beyaz cüce olmadan nova olarak patladığında Afrikalıların dikkatini çekmiş olabilir. Akyıldız, Eski Mısır tarihinde önemli bir gök cisimdir. Eski Mısırlılar takvimlerini Akyıldız'a göre yapmışlardır.

EL DORADO (ALTINA BULANMIŞ ADAM) VE YERLİ UYGARLIKLAR

Manisa Endüstri Meslek Lisesi öğrencisi Özgür KARABAĞ Güney ve Orta Amerika yerlileri (Aztek, İnka, Maya) arasında yaygın bir efsane olan Eldorado ve bu uygarlıklar hakkında bilgi istiyor. Okuyucumuzun sorusunu Hacettepe Üniversitesi Arkeoloji, Sanat Tarihi Bölümü Protohistorya ve Ön Asya Arkeolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr.A.Tuba ÖKSE yanıtladı.

El Dorado, İspanyolca "altına bulanmış adam" anlamına gelen sözcük, bir Güney Amerika efsanesinde söz edilen bir kent için kullanılır. Efsane, Kolombiya'da, Bogota yakınlarındaki yaylalarda yaşayan bir kızıl derili kabilesinin (Guatavita'ların) yıllık dinî törenlerinden

çıkmasıdır. Efsaneye göre yerli kabilelerin başkanı vücudunu altın tozuna bulayarak göle atlar, kabile halkı da su üstünde kalan altınları toplamış. Efsane duyulduğunda, altın arayıcı Avrupalılar, 15. yüzyıldan itibaren Kuzey Amerika'da, daha sonra Amazon kıyılarındaki ormanlarda bu efsanevi kenti aramaya koyulmuşlar, bu sayede bu bölgeler arasında Granada, dağlık Venezuela, Orinoko, Amazon nehri havzası ve And dağlarının doğu bölümlerindeki ormanlar keşfedilmiştir.

Avrupalılar tarafından keşfedilmelerinden önce bu bölgelerde güçlü devletler kuran yerli uygarlıklar mevcuttu:

MAYALAR

Orta Amerika'da Meksiko havzasında yer alan ve yaklaşık 20 km²'lik bir alana yayılmış olan Teotihuacan şehrinin yaklaşık 70.000 kişiyi barındırdığı tahmin edilmektedir. Ay piramidi, güneş piramidi gibi görkemli tapınaklar ve saraylara sahip olan bu şehirde, bir tür apartman benzeri, dar ve penceresiz odaların bir avlu etrafında sıralandığı yapılar da bulunmaktadır. Olasılıkla merkezî çarşı işlevinde görkemli büyük bir yapı da dikkati çekmektedir. Şehirde, Mayalardan kalma sulama kanalları ve pis su sistemi de mevcuttur. İç şehirde, 8. yüzyıla tarihlenen bir yangın saptanmıştır. Şehir dışında yaşam, küçük mezralar halinde görünmektedir. Mayalardan kalan tasvirli eserlere bakıldığında, savaşlar yaptıkları ve esirler edindikleri anlaşılmaktadır. Meksika yaylalarında yaşayan kabilelerle ticarî ilişkileri de olan Mayalardan günümüze kalan en önemli kültürel kalıntılardan biri de, bitki elyafından yapılmış bir şerit üzerinde bulunan resim ve renkli işaretlerden oluşan bir yazı ile yazılmış Maya yazısından oluşan üç kitaptır. Günümüzde, Orta Amerika'daki Yukatan yarımadasında yaşayan yaklaşık 300000 kişi tarafından bu dil kullanılmaktadır.

AZTEKLER

Amerika'nın 1492'de keşfinden önce Meksika'da tarıma bağlı bir yaşam süren Aztekler, yaklaşık 1100'lerde devlet kurmuşlardır. Bölgede yapılan arkeolojik araştırmalarda, Azteklerle ait toprak evlerden oluşan yerleşim yerleri ile, yüksek teraslara kurulan, heykellerle bezeli tapınaklar ortaya çıkartılmıştır. Azteklerin, bereketli bir toprak karışımından yapılmış sepetten, göllerde yüzen bahçeleri, oldukça değişik bir tarım uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Teksako gölündeki adacıklar üzerine kurulu Tenochtitlan şehri 1325'de kurulmuş olup, bugünkü Meksiko'nun en eski şeklidir. Adacıklar arasında gölün doldurulmasıyla oluşturulan taş yollar mevcuttur. Klan şeklinde örgütlenmiş olarak yaşayan Aztekler, bu şehri ilk kurduklarında, şehrin nüfusu yaklaşık 2000 iken, 1519 yılında 100.000 nüfuslu olan, 60.000 konut, muntazam bina ve sokaklara sahip bir şehir halini almıştır. Gelişkin mimari ve heykeltıraşlık eserleri bulunan Azteklerin hiyeroglif benzeri bir resim yazıları ve 20'şer günlük 18 aya ve artık 5 güne sahip bir de takvimleri bulunuyor. Mutlak krallık ile yönetilen Aztek devleti, ayrıca asiller meclisi, mahkemeleri, düzenli ordusu ve güçlü bir rahipler sınıfına da sahipti.

1440-1469 yılları arasında yaşayan Kral I. Montezuma devrinde sınırlarını genişleten Aztek devleti, 1519'da İspanyol Korteş'in karaya çıktığı zaman Kral II. Montezuma idaresi altında en geniş sınırlara sahipti. Yukatan, Guatemala gibi Orta Amerika bölgeleri de bu devlete vergi veren bağımlı bölgelerdi. Aztekler, savaş tanrıları Huitzilopaktli ve Tezcatlipoca'ya savaş esirlerinin kanlarını ve yüreklerini kurban ederek tapınıyorlardı. Hatta büyük doğal afetlerde yaklaşık 20.000 insanın kurban edildiği biliniyor. Aztekler tarafından zapt edilen ülkeler, başkent Tenochtitlan'a mal, yiyecek ve kurbanlık insan vererek vergi borçlarını ödemek zorunda bırakılmışlardı. Bu tutumları nedeniyle imparatorluğun dokusu gevşek olmuş ve bu yapı İspanyollarca iyi kullanılmıştır. 13 Ağustos 1521'de Tenochtitlan zaptedilerek tahrip edilmiş ve son Aztek kralı Cuauhtemok esir alınmıştır.

Günümüzde yaklaşık 2 milyon Aztek soyundan gelme insan, ilkel köy yaşamı sürdürmektedir.

İNKALAR

İnka Krallığı 1200'lerde Cuzco şehrinde kurulmuş, 15. yüzyılda Güney Amerika'nın kuzeyinde, bugünkü Kolombiya, Ekvator, Kuzey Şili ve Bolivya'yı kapsayan bir imparatorluk haline gelmiştir. Askeri yayılmacılık 1438-1471 yılları arasın-

da 9. kral Pakhakutek Yupanpui idaresinde başlamıştır. Güçlü organizasyonları ve sosyal yapıları, bu imparatorluğu ayakta tutabilmiştir. Mükemmel bir yol şebekesi ve bu yolların üstünde idarî, ticarî ve askerî kontrol merkezleri kurulmuştur. İnkalar tarafından yapılan yolların toplamı bu gün için 15.000 km uzunluktadır ve yollar üzerinde yüzlerce istasyon saptanmıştır. Toplumda sosyal düzen, malın herkeşe ait olduğu ve herkesin çalışmak zorunda olduğu şeklinde bilinmektedir. Aristokratik bir toplum yapısına sahip olan İnkalar, savaş esirlerine köle olarak kullanmışlardır. Bronz, bakır âletler, taş balta ve sarbanlar imal edilmiş, evler kerpiçten, tapınaklar taştan yapılmıştır. Dağıl bir ülkede yaşamaları nedeniyle teraslar üzerine kurulu bahçelerde mısır ve patates yetiştirdikleri, altın, gümüş, bakır ve çinko madeni işledikleri saptanmıştır. En büyük tanrıları güneş tanrısı İnti olan İnkalar, krallarının da güneşten türediğine inanmışlardır. Diğer tanrıları yaratıcı Huiracocha, ay tanrıçası Mama Killa, hava tanrıçası ve doğum tanrıçası Pachama'dır. İnkalar, Azteklerin aksine tanrılarına kobra ve lama, çok nadir olarak insan kurban etmişlerdir.

1493-1527 yılları arasında Krallık yapan 11. Kral Huayna Kapak krallığı iki oğlu arasında bölünmüş; İspanyol Pizarro'da bu sayede İnka topraklarını kolaylıkla fethetmiştir.

ARABANIZIN İÇİNDE DİKİZ AYNASI İSTER MİSİNİZ?

İşçinin yansıma ve kırılma özellikleri, ya doğal olarak veya kurulmuş olan sunî düzenekler sayesinde, insanoğluna havayı boyunca büyük faydalar sağlamıştır.

Bunun son örneklerinden biri de otomobillerin kapılarının iç kısmına yerleştirilen ve dikiz aynası görevini gören düzendir. Sistem, en önemli özelliği olan sabit ve kaliteli görüntü sağlamasının yanında hasar ve yaralanma riskini azaltıyor, aerodinamik sürüklenmeyi ve rüzgâr gürültüsünü minimum'a indiriyor.

Sistem, bir ayna ile birbirine bağlanmış olan iç ve dış prizmalar ile sürücünün bulunduğu taraftaki pencerenin içinde, ön, alt köşeye yerleştirilmiş olan düşük profilli bir çıkıntıdan oluşuyor.

Sistemin çalışma mekanizmasına gelince: Optik düzenek ilk olarak sürücünün görüş alanını, kısmen arabanın içinde olan geniş bir aynaya net olarak dü-

şürmek için kullanılıyor. Optik düzeneğin ikinci görevi de tam görüntü elde edebilmek için yansımanın yönünü arabanın gövdesi boyunca geri çevirmek.

Bu optik düzeneikteki ayna istenildiği zaman uzakta kumandayla ayarlanabiliyor. Ya da düz ayna yerine konveks (dışbükey) bir ayna kullanmak mümkün. Konveks aynalar, arkanızda bulunan bölgeden daha geniş bir alanı gözlemenizi sağlıyor. Ayrıca preskop şeklindeki görüş bölümü, sürücüye göz adaptasyonunda kolaylık, görüntünün sonsuzda odaklanması ve kirliliğe maruz kalmadan zorla dışardaki aynaya bakmak zorunda kalmamak gibi birçok faydalar sağlıyor.

Optik düzenek, ilk olarak İngiltere'de Dellentefort şirketi tarafından uyarlanmış. Daha hafif ve ucuz malzeme için, büyük katı prizmalar yerine, küçük fresnel merceklerini kullanarak bu düzeneğe uyarlamak şirket uzmanlarının en büyük hedefi.

Popular Science'den çev.:
Sami SELÇUKBİRİCİK

BİLGİSAYAR İLÂÇ ÜRETİMİNİ KOLAYLAŞTIRIYOR

Tom BLUNDELL

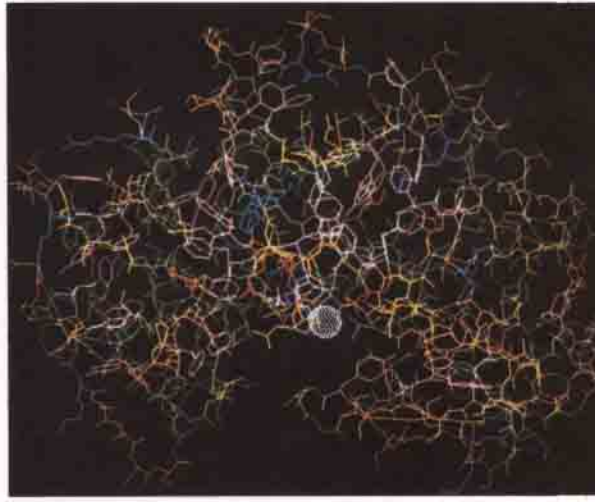
İlaç şirketleri yeni ilaç araştırmaları için milyarlarca lira harcıyorlar. Bazı kimyacılar da onu tasarlayarak üretmeğe çalışıyorlar. Onların bu yaklaşımı AIDS, diabet, hipertansiyon gibi hastalıklarla mücadeleyi kolaylaştırıyor.

Bilgisayar kullanımının hemen hemen her yere girdiği günümüzde onlardan ilaç üretiminde yararlanmak mümkün mü veya hangi alanlarda mümkün olur? Bu soruya açıklık getirmeden önce klasik ilaç üretimi hakkında bilgi verelim. Tedavi için kullanılan ilaçlar şimdiye kadar deneme-yanılma yoluyla üretilirdi. Bunun için ilaç firmaları, geleneksel olarak kullanılan doğal ilaçlardan istifade ediyorlardı. Bir ilaç için en iyi aktif maddeyi seçip, kimyasal olarak küçük değişikliklere uğratarak, etkisini artırıcı özellikler kazandırıyorlardı. Her ilaç için binlerce test yapıyorlardı. Bu da uzun zaman ve milyarlarca lira gerektiriyordu.

Yeni geliştirilen yöntem biyokimya, moleküler biyoloji ve genetikteki en son gelişmelere dayanmaktadır. Araştırmacılar, deneme-yanılma yöntemini geliştiren bir teknik ileri sürdüler. Buna göre rastgele araştırmaya başlamak yerine, ilacın vücutta etkisini göstermesi gereken hedefin (target) detaylı tarifini yaptılar. Artık bunu yaptıktan sonra bu amaca uygun ilacın "tasarım"ına geçilebilir. Yapısını değiştirdikten sonra hedefle nasıl etkileştiğini inceleyip, bu etkileşimi iyileştirerek ve tekrar çalışarak en uygun ilaç tasarımı yapılır. Bu tasarım döngüsünün ilaç sanayiindeki kullanımı, son on yılda önemli bir gelişmedir.

Bir ilaç için target bir büyük molekül, genellikle proteindir. Biyokimya ve moleküler biyolojideki gelişmeler bu tür hedeflerin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Bir ilaç enzime bağlandığı zaman onun faaliyetini durdurur ve böylece onun biyolojik aktivitesi devam edemez. Örnek verecek olursak, böyle bir targetin yapısını, yani amino asit sırasını biliyoruz diyelim. Bu target renin olsun. Renin protein yapısında olup, kan basıncını artıran önemli bir enzimdir. Eğer renine doğal olarak bağlanan bir bileşik (substrate) bulabilirsek, reninin faaliyetini durdurabiliriz. Sonra da bu bileşik, bir ilaç olarak geliştirilerek kan basıncı yüksek (yüksek tansiyonlu) kişilerde kullanılabilir.

İlaçlar için mümkün görülen diğer targetler, hücrelerin yüzeyindeki özel proteinlerdir. Bu proteinler



İlaç tasarımcıları, enzimlerin doğal substratlarına nasıl bağlandığını inceleyerek tasarıma başlarlar.

ya da reseptörler hormonlara bağlanmak üzere düzenlenmiştir. Hormonlar kompleks olduğu kadar, önemli olup vücuttaki çeşitli dokular arasında kimyasal elçi (mesenger) görevi yapan moleküllerdir. Örneğin adrenalin, adrenal bezinden salınan ve kan yoluyla kalbe gelerek daha hızlı atımı sağlayan bir hormondur. Son on yıl içinde bilim adamları adrenalin, asetilkolin, insülin gibi hormonların etkiledikleri reseptörlerin kompleks protein yapısını çözdüler. Bununla birlikte bir reseptörün kimyasal yapısını bilmek yeterli değil. Bir hormonun reseptörle nasıl etkileştiğini ve onu nasıl tanıdığını da bilmemiz gerekir. Eğer target bir enzim ise, enzimin substrata nasıl bağlandığını bilmemiz faydalı olacaktır. Ancak bu aşamadan sonra bir ilaç molekülünün bu işlemi nasıl etkileyebileceğini anlamaya başlayabiliriz. X ışını analizi ve bilgisayarın grafikler için kullanılması gibi yeni gelişmeler, gerçekten önemli faydalar sağlayacak. Bu tekniklerle kimyacılar bu kompleks molekülün şeklini çizebilecek ve üç boyutlu resmini elde edebilecekler.

25 yıl önce Londra Kraliyet Enstitüsü'nden David Phillips ve arkadaşları lizozim (lysozme) enziminin bağlanma yeri olan bir bölgenin bulunduğunu ve substratın (ona bağlanan molekül) buraya uyduğunu keşfettiler. Daha sonra bilim adamları bu şekilde başka enzim ve substratlar keşfettiler. Fakat bu tür bağlanma yerlerinin yapısını bilmek kimyacılar için yeni ilaçların tasarımına imkân verecek mi? Etkili olabilmesi için ilacın oraya, substratın yerine sıkı ve özel bir şekilde bağlanması gerekiyor.

Bu soruya evet demek güç. En iyi teknik olan X ışını kristalografisiyle bile, moleküler kimyacılar, ilaç için target olan bu yapıların üç boyutlu yapısı hakkında pek az şey biliyorlar. Genellikle rölatif olarak küçük yapıları enzimlerin (renin gibi) yapıları biliniyor. Fakat hormonların ve kompleks protein moleküllerinin yapısı çok fazla bilinmiyor.

Eğer bir ilaç targetinin üç boyutlu yapısı tanımlanabilirse ve ilacın nasıl etkileştiğini açıklayan bir model yapılırsa, bir ilacı geliştirmek mümkün olabilir. Meselâ ilaç moleküllerinin targete daha iyi uyması (etkileşebilmesi) için ufak değişikliklere uğratılabilir. Bunlar elektrik yükü, kayganlık ve sadece şekil olabilir. Daha sonra bütün bu gelişmelere sahip yeni bir ilaç molekülü üretebiliriz ve bunun targete ne kadar iyi bağlandığını test edebiliriz.

Bu sanıldığı kadar kolay değildir. Yeni moleküller tasarlamada yeterince uzman değiliz. Yeni bir ilaç yapmak için bu basamakları defalarca tekrarlayıp her seferinde küçük iyileşmeler sağlayabiliriz ancak. Kimyacıların kullandığı modifiye metotlarına göre değişik tasarlama yöntemleri vardır. Örneğin ilaç, bir protein molekölüyse tasarlama döngüsü, proteini modifiye edebilen genetik mühendisliği tekniğini kullanır.

Araştırmacılar, insülin hormonunu ilaç olarak geliştirmek için protein mühendisliği prensiplerini kullanırlar. Yaklaşık 50 yıl önce Cambridge Tıp Araştırma Kütüphanesi Laboratuvarı'nda moleküler biyoloji dalında çalışan Fred Sanger, insülinin 51 amino asitten oluşan çift zincirli küçük bir protein olduğunu gösterdi. Bu gün diyabetli birçok kişi insülini kandaki şeker seviyesini düşürmek üzere kullanır. Diyabette vücut yeterli miktarda hormon üretemez bu nedenle günde bir ya da iki defa hormon verilmek zorundadır.

Bilim adamları araştırmalara, insan, sığır, domuz ve diğer hayvanların pankreasından insülin ayırmakla çok seneler önce başladılar. Bu doğal insülinin re-



İnsülin molekülünün bilgisayar grafikleri, kimyacılar, üç boyutlu molekül yapısını görüntülemeyi sağladı. Tasarım döngüsünün bir parçası olarak molekül yapısını değiştirerek, hormonları ilaç haline getirdi.

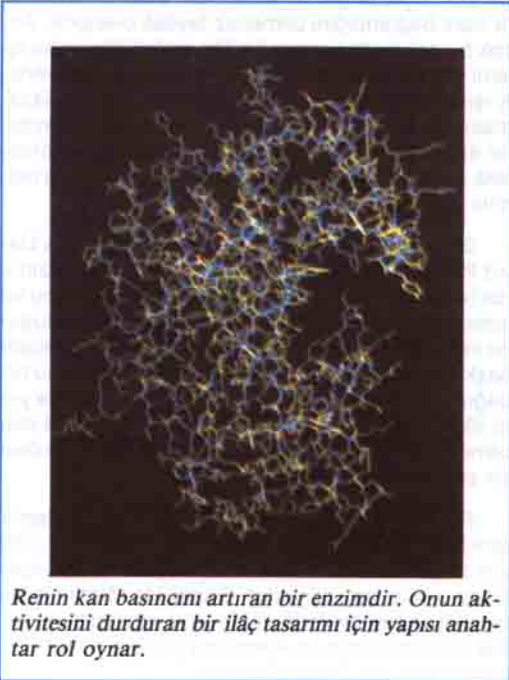
septörlerle nasıl bağlandığını incelediler. Hangi amino asit parçasının reseptöre bağlandığını bulmak için doğal insülin molekülünü çeşitli değişikliklere uğratıldılar. 1969'dan beri de insülin molekülünün üç boyutlu yapısının x-ışını filmini elde ettiler. Ama içindeki esansiyel amino asitlerin yerini tespit edebildiler mi? Problem şu ki, insülin molekülleri yalnız reseptörlere bağlanmaz; aynı zamanda birbirlerine de bağlanırlar. Geçen beş yıl içinde Danimarka'da Guy Dodson ile çalışan bir grup bilim adamı protein mühendisliğini kullanarak, daha iyi emilmesi (absorbe) için insülini modifiye etti. Bu, diyabetliler için faydalı bir gelişmedir. Bilgisayar grafikleri yardımıyla bilim adamlarının yaptığı, insülin molekülünün birbirine yapışmadan sadece reseptörlere bağlanacak modelini tasarlamaktır.

Diğer bir yöntem, insülin hormonunun protein moleküllerini kodlayan DNA genini tespit etmek ve ayırmaktır. Son zamanlarda protein mühendisleri proteindeki özel yerleri, onu kodlayan genleri modifiye ederek değiştirmeyi başardılar. Sonra biyokimyacılar, bu değişikliklerin protein molekülünün davranışını nasıl etkilediği üzerinde çalıştılar. Bu, döngüdeki operasyonları meydana getirir.

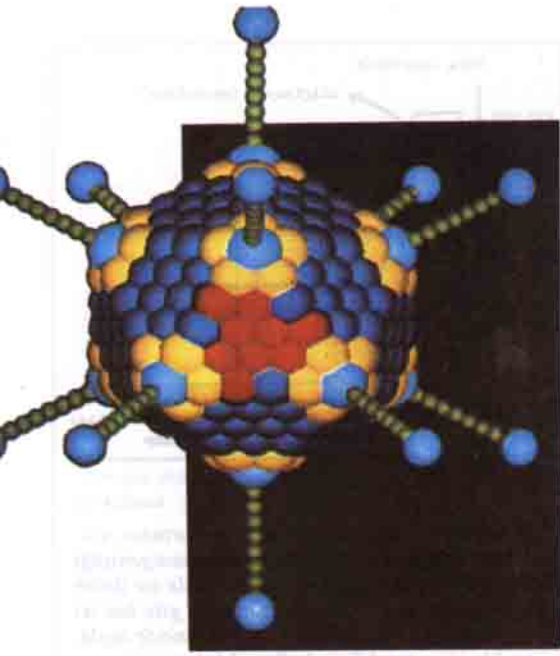
Modifiye protein, bu döngülerden defalarca geçerek araştırmacılara tasarımın iyileştirilmesi için ipuçları verir.

Sanayi ve akademi araştırmacılarından oluşan bir ekip, yeni geliştirilmiş insülini diyabet hastaları üzerinde deniyor.

Tıp araştırmaları, tasarım döngüsünden faydalanan sahalardan sadece biridir. Diğer kimyacılar farklı yönlerden olaya yaklaşıyorlar. İnsülinde küçük ilaç moleküllerinin, büyük protein reseptörleri-



Renin kan basıncını artıran bir enzimdir. Onun aktivitesini durduran bir ilaç tasarımı için yapısı anahtar rol oynar.



İdeal bir kombinasyon: X-ışını kristalografisi ve protein mühendisliği gribe sebep olan virüse karşı aşı üretmeye imkân verir.

ne bağlanması üzerinde çalışmalar yaptılar. Molekül, bir enzimin substratı olabileceği gibi, adrenalin gibi hormon da olabilir. Araştırmacı kimyacılar, ilaç-reseptör tarafından oluşturulan kompleks yapının üç boyutlu yapısını biliyorlar ve reseptöre dayalı tasarım döngüsü yardımıyla geliştirebiliyorlar.

Reseptöre bağlı ilaç tasarımının bir örneği, angiotensinogen kasketidir. Kompleks görünmesine karşın, kandaki su, tuz ve kan basıncını artıran sıralı bir reaksiyon zinciridir.

New Jersey'de bir ilaç firmasında çalışan bir grup araştırmacı, yüksek tansiyonlu hastaların, bu zincirdeki ikinci enzimin aktivitesinin durdurulmasıyla tedavi edilebileceklerini ortaya koydular. Londra'daki başka bir araştırma ekibiye, aynı amaçla, zincirin ilk enzimi olan renini inhibe edebilecek bir ilaç peşindeler.

Michael Szelke ve arkadaşları, angiotensinogen analoglarını tasarlıyorlar. Denin, bu molekül üzerine etkiyerek angiotensin I'i üretir. Bu da daha sonra kan basıncını artıracak olan angiotensin II'nin öncülü durumundadır. Analoglar, angiotensinogen'den bir yönden farklıdır: Bunlar renin enzimine karşı duyarlıdır. Szelke ve arkadaşlarının yaptığı ilk analoglar, renin inhibitörleri kadar etkiliydi. Ne yazık ki, araştırmacılar bunu ilaç olarak kullanamadı; çünkü ano-

loglar gastrointestinal sistemden emilemeyecek kadar büyüktü ve hastalara ağızdan verildiğinde sindiriliyordu. Araştırmacıların daha küçük, belki protein olmayan ve sindirilmeden emilebilen analoglar sentezlemesi gerekiyor. Burada, reseptöre dayalı ilaç tasarımı, etkin bir renin inhibitörünün araştırılması için önemli katkılarda bulunacaktır.

Renin enzimi, ilaçların reseptöre bağlı tasarım döngüsünü kullanarak nasıl tasarmlandığının iyi bir örneğidir. Buradan anlıyoruz ki, önce ilaç-target tarafından oluşturulan kompleks yapının yapısını ve kimyasal özelliklerini detaylıyla keşfetmeliyiz. Sonra bu bilgileri bilgisayar grafikleri ve modelleri yardımıyla, inhibitörlere daha iyi yapışan ilaçlar üretebilir. Kimyacılar daha sonra gelişmiş inhibitörler yapabilirler. Reseptörler hakkında daha fazla bilgi öğrendikçe, tasarım döngüleri ilaç sanayiinde daha fazla rol oynayacaklardır. Kimyacılar ilaçların tasarımına benzer metotları virüslerin öldürülmesi için de kullanabilirler. Maria Miller ve Elex Wlodawer, Washington'daki Ulusal Kanser Araştırma Enstitüsü'nde geçen yıl HIV virüsünün olgunlaşmasını sağlayan renine benzer bir enzimin üç boyutlu yapısını ayrıntılarıyla çözdüler. Proteinaz enziminin yapısı hakkındaki bilgi, enzimin ve HIV'in inhibitörlerinin tasarımı için gerekli bilgidir. Her iki inhibitör AIDS'e karşı verilen mücadelede çok faydalı silâhlar olacak.

ASILAR İÇİN

Tasarım döngüsünü aşıları iyileştirmek için de kullanabiliriz. Aşılar, hastalık yapma özelliği kaybolmuş (inaktive) virüs veya bakterilerin sulu çözeltisidir. Buna rağmen vücuttaki bağışıklık sistemini harekete geçirerek antikor üretir.

Aşılanmış olarak aşılar, hastalık yapan virüs ya da bakterilerin öldürülmesiyle elde edilir. Fakat bu metot kusursuz değildir ve bazı kişiler, verilen tam ölmemiş aşılar yüzünden hastalığa yakalanabilir. Avrupa'da böyle aktif aşılar polio (çocuk felci) ve siğirlerde aft humması (bulaşıcı bir hastalık) nın en büyük nedenidir. Alternatif bir yaklaşımla, "aşı tasarım döngüsü" bu problemi çözmede yardımcı olabilir. HIV ve nezle virüsü ise, yüzeyindeki proteinleri çok çabuk değiştirerek, aşının stimule ettiği antikorlardan saklanabilmektedirler.

Tasarım döngülerinin, aşılaşımın dışındaki proteinlerin, ilaçların ve aşıların tasarımında gelecekte önemli bir rol oynayacağından kuşku yok. Fakat bu, ilaç üreten kimyacıların eski görüntüleme ve rastgele modifiye etme metotlarını bir kenara bırakacağı anlamına gelmez.

New Scientist'ten çev.: Mehmet ÖZDEMİR

Büyük başarıların sahipleri, küçük işleri titizlikle yapabilme sabrını gösteren kişilerdir.

Schiller

LOKAL ALAN AĞI(LAN) VE FİBER OPTİK

Hüsamettin BODUR*

En basit biçimiyle bir LAN, büro, bina veya kampüs gibi sınırlı coğrafik alanlar içindeki bütün elektronik birimlerin birbirine bağlandığı yüksek hızda-anahtarlama bir data haberleşmesi ağıdır. LAN, pahalı data merkezlerinden ucuz bilgi-işlem imkânı sağlayabilmek için geliştirilmiş bir teknolojidir. Bu sayede çok sayıda bilgisayar terminalinden, büyük, pahalı ve merkezî nitelikteki hafıza birimlerine veya yazıcılara ve hatta modemler vasıtasıyla diğer benzeri data merkezlerine ulaşmak mümkündür. Sonuçta, ağa girebilen herkes aynı veri tabanlarını, programları, dosyaları ve elektronik posta gibi bilgi kaynaklarını ortaklaşa kullanabilir.

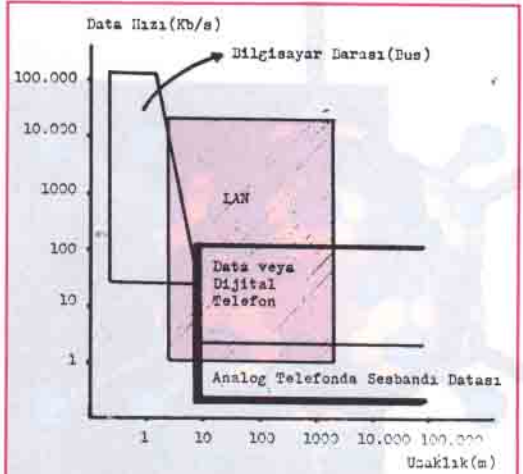
Belli bir lokal alan dahilinde kullanılan bilginin genelde % 80'inin o lokal alan içinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bu nedenle LAN'lar çok verimli bir biçimde büyük işletmelerde ve üniversite kampüslerinde kullanılmaktadır.

Bir lokal ağ (LAN) çeşitli düğümleri veya istasyonları birbirine bağlayan bir iletim ortamıdır. Düğümler elektronik birimlerin ağa dahil edildiği noktalar. Ağ ise sadece sinyaller arasında değil, bilgiler arasında da uyumluluğu sağlayan kompleks bir yazılım ve donanım düzenidir.

Şekil-1 bilgisayar barası (bus), sesbandı data linki ve LAN gibi üç data haberleşme yönteminin iletim mesafesi-bant genişliği ilişkilerini karşılaştırmaktadır. Bilgisayar barası, bilgisayar dahilindedir ve yüksek hızlarda data iletimi sağlar. Vuru (saat) frekanslarının yüksekliği (birkaç MHz) ve paralel haberleşmeleri (her vuruda 32 bit) sayesinde ekonomiktirler; fakat birkaç metreden öte uzunluklarda kullanılmazlar.

Sesbandı data linkleri, modemler sayesinde telefon hatları üzerinden kurulur. Bu yüzden link uzunluğunda sınırlama yoktur. Fakat standart analog telefon kanalı kullanıldığından, data hızında 9600 b/s gibi bir sınırlama söz konusudur.

LAN ise her iki yöntemin de iyi yanlarını kullanır: Uzun iletim mesafesi ve büyük bant genişliği. LAN'lar data haberleşmesine ilişkin hemen bütün sorunların üstesinden gelebilmektedir. Bir ofis veya bir kampüs bünyesindeki data haberleşmesi için yapılması gereken, çeşitli tipteki uygulamaları (finans yönetimi, genel amaçlı data işleme, kelime işleme, vs.) ve farklı tip makineleri tek bir iletim ortamı, tek tip donanım-yazılım ilişkisi ve tek bir işletim-bakım metoduyla uygulayıp çalıştırarak, toplam sistem maliyetini düşürmek ve genel idareyi kolaylaştırmaktır.



Şekil-1: Data Hızı/Uzaklık Karşılaştırması. Gözröldüğü üzere bilgisayar barasında bantgenişliği yani hız, modem kullanan telefonlarda ise iletim mesafesi büyüktür. Bu nedenle LAN gibi her iki yöntemin de üstün özelliklerini bünyesinde toplayan bir yapı gerekli ve kullanışlı olmuştur.

İdeal bir LAN, bir bina içindeki elektrik tesisatından faydalanmış gibi kullanılacak bir bilgi dağıtım sistemidir. Yani, bir data terminalini, yazıcıyı veya bir başka yan birimi bir lokal ağa ilave etmek o birimin fişini uygun giriş ucuna (port) takmakla mümkün olmalıdır. Böylece yeni eklenen birim de önceden bağlı olanlar gibi ağın tüm imkânlarından yararlanabilecektir. İdeal bir bilgi dağıtım sisteminde telefonlar, data terminalleri, yazıcılar ve hafıza birimleri, tıpkı bir müzik setinin veya ütünün fişini elektrik prizine sokup çıkarır gibi, ağa sokulup çıkarılabilirler. Sonuç olarak böyle bir LAN'ın getireceği avantajlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Sadece bir defaya mahsus, yani kalıcı ve kullanışlı tesisat,
2. Ağın imkânlarına erişim kolaylığı ve yaygınlığı,
3. Uygulamalarda bağımsızlık,
4. Sınırsız sayılabilecek kapasite,
5. Kolay bakım ve işletim.

Ağlarda bir diğer önemli konu da yapı biçimi denilen topolojidir. Topoloji fiziksel ve mantıksal düzenlemeyi ve bu düzenler arasındaki koordinasyonu tanımlar. Başlıca üç tip düzenlemeden söz edilebilir.

- Bara (bus) yapısında düğümler, merkezî bir baraya bağlanırlar ve mesaj, bara üzerinde her iki yönde de akabilir.

- Ring yapısında her düğüm, seri olarak her iki tarafındaki düğümle de bağlantılıdır ve mesaj düğümünden düğüme sadece bir yönde akabilir.

- Star topolojisinde ise bütün düğümler, merkezdeki bir noktaya bağlıdır ve bütün mesajlar bu noktadan geçmektedir.

* Selçuk Üniversitesi Öğretim Görevlisi.

Çoğu ağırlar iletim ortamı olarak koaksiyel kabloları kullanır. Fakat günümüzde en kaliteli ve kârlı seçim optik fiber kablolarıdır. Hatta bu arada FDDI (Fiber Distributed Data Interface) denilen bir fiber optik LAN standardı da geliştirilmiştir. FDDI, data hızının 100 Mb/s mertebelerine çıkarılabildiği çok yüksek performanslı bir "ring" ağıdır. Ayrıca Ethernet başta olmak üzere, diğer birçok bilgi dağıtım sistemiyle de uyumludur. Git gide gelişip yaygınlaşan bu standardın birkaç yıl içinde hemen hemen bütün LAN uygulamalarında kullanılması beklenmektedir.

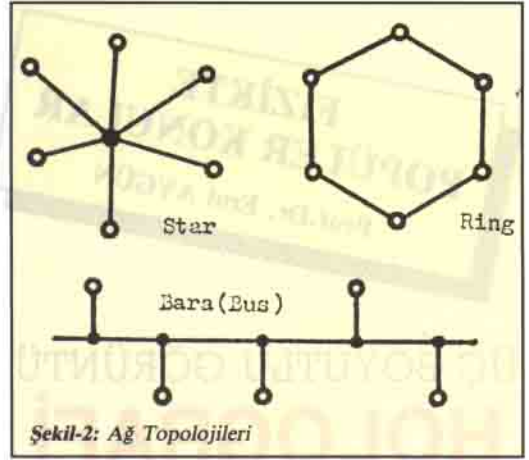
Dahası, eğer fiber optik kullanılacaksa, ağın fiziksel ve mantıksal topolojilerinin aynı olması zorunluluğu ortadan kalkabilir. Meselâ, ağın fiziksel açıdan "star", mantıksal işleyiş yönünden ise "ring" topolojisine sahip olması mümkündür. Yani, fiber optik donanım bir star düzeni içinde çalışırken, ağa bağlı birimler ve ağı kontrol eden yazılım bir ring yapısı görebilir.

FIBER OPTİK SİSTEMLER

İletim sisteminin kapasitesi, o sistemin taşıyabileceği en yüksek frekansın doğrudan bir fonksiyonudur. Bu yüzden iletim teknolojisindeki gelişmeler, sinyallerin taşınacağı ortamın bant genişliği ile ölçülmektedir. Dijital sinyalleri taşımak için cam fiberlerin kullanılması yolunda 20 yıldır yapılan çalışmalar göstermiştir ki, özellikle yüksek data hızlı uygulamalara en uygun teknik fiber optik tekniğidir. Fiber optik sistemler çeşitli özelliklerinden dolayı tercih sebebidir:

1. Düşük iletim kaybı sayesinde en iyi koaksiyel kablodan bile çok çok uzun tekrarlayıcı aralığı sağlamaktadır. Koaksiyel ile en fazla birkaç km tekrarlayıcı aralığı ve 90 Mb/s çalışma hızı, fiberle ise 150 km aralık ve 1700 Mb/s data hızı elde edilebilir.

2. Optik fiberler ışın demetlerini ilettiğinden, çalışma frekansı ışık frekansıdır. Kullanılan dalga boyu 1,5 mikron civarında olduğundan, çalışma frekansı da 200 THz mertebesinde ve bu değer de 20000 Mb/s data hızının mümkün olduğunu gösterir.



Şekil-2: Ağ Topolojileri

3. Optik fiberler elektrik ilemediğinden ve indüktif olmadığından, çevreye elektromanyetik enerji yaymazlar. Aynı nedenlerden dolayı, yıldırım dahil bütün kötü çevre koşullarından ve gürültüden uzak, güvenli ve kanal karışımının olmadığı bir haberleşme mümkündür.

4. Fiber çok hafif, küçük boyutlu ve ucuzdur. İleride haberleşme kapasitesinin artabileceğini düşünerek, kablo içine fazladan fiber koymak gibi bir yatırım bile planlanabilir ve bu yola sıkça başvurulmaktadır. Çünkü böyle bir ilâve ne ağırlık, ne boyut, ne de maliyet açısından pek bir sorun teşkil etmez.

Birkaç rakamsal örnek verilecek olursa, bir çift fiber üzerinden her biri 64 Kb/s kapasite gerektiren 37800 telefon görüşmesi sağlanabilir.

12 cm çapındaki bakır kablo ile 40300 ses kanalı taşınabilirken, 1 cm çapında ve 144 tane fiber içeren bir kablo ile 1.75 milyon kanal taşımak mümkündür. Dahası, tekrarlayıcı ihtiyacı neredeyse 100 kat azalmıştır ve aynı işi yapan bu iki kablo arasındaki ağırlık farkı 30 kat gibi büyük bir oranda fiber kablosu lehinedir.

DİREKSİYONSUZ OTOMOBİL

Nelson J. Kruschandl adlı İngiliz asıllı bir otomobil meraklısının geliştirdiği "Nelson-Borzo" model spor tipi otomobilde, günümüzde kullanılan direksiyonun yerini joy-stick almış bulunmaktadır. Araç sürücüsü, söz konusu cihazla bir yandan aracını idare edebilmekte diğer yandan da hızlanma, frenleme ve vites büyültme-küçültme gibi fonksiyonları da yerine getirebilmektedir.

Sürücü, joy-stick sisteminin bu avantajından dolayı seyahat esnasında daha kısa bir reaksiyon süresine ihtiyaç duyacağı için dikkatini trafik akı-

şına daha fazla yoğunlaştırabilecektir. Sonuçta joy-stick sistemi ile trafik güvenliği de artmış olacaktır.

Nelson J. Kruschandl, halen projesini finanse edecek bir şirket aramaktadır. Almanya ve Japonya'nın önde gelen bazı otomobil üreticileri projeye ilgi göstermekle birlikte, aracın seri üretimi konusunda henüz tereddütlü görünüyorklar.

Otomobil teknolojisi alanındaki çalışmalarını finanse edebilmek için gerektiğinde yeni geliştirdiği bu aracı satmak zorunda kalacağını ifade eden Nelson J. Kruschandl, aracına yaklaşık 2,25 milyon marklık değer biçildiğini de gizlememektedir.

HOBBY'den çev.: Recep ÖZTOP

LOKAL ALAN AĞI(LAN) VE FİBER OPTİK

Hüsamettin BODUR*

En basit biçimiyle bir LAN, büro, bina veya kampüs gibi sınırlı coğrafik alanlar içindeki bütün elektronik birimlerin birbirine bağlandığı yüksek hızda-anahtarlama bir data haberleşmesi ağıdır. LAN, pahalı data merkezlerinden ucuz bilgi-işlem imkânı sağlayabilmek için geliştirilmiş bir teknolojidir. Bu sayede çok sayıda bilgisayar terminalinden, büyük, pahalı ve merkezî nitelikteki hafıza birimlerine veya yazıcılara ve hatta modemler vasıtasıyla diğer benzeri data merkezlerine ulaşmak mümkündür. Sonuçta, ağa girebilen herkes aynı veri tabanlarını, programları, dosyaları ve elektronik posta gibi bilgi kaynaklarını ortaklaşa kullanabilir.

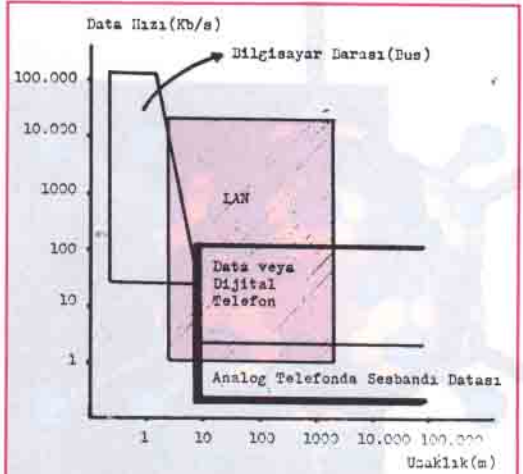
Belli bir lokal alan dahilinde kullanılan bilginin genelde % 80'inin o lokal alan içinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bu nedenle LAN'lar çok verimli bir biçimde büyük işletmelerde ve üniversite kampüslerinde kullanılmaktadır.

Bir lokal ağ (LAN) çeşitli düğümleri veya istasyonları birbirine bağlayan bir iletim ortamıdır. Düğümler elektronik birimlerin ağa dahil edildiği noktalar. Ağ ise sadece sinyaller arasında değil, bilgiler arasında da uyumluluğu sağlayan kompleks bir yazılım ve donanım düzenidir.

Şekil-1 bilgisayar barası (bus), sesbandı data linki ve LAN gibi üç data haberleşme yönteminin iletim mesafesi-bant genişliği ilişkilerini karşılaştırmaktadır. Bilgisayar barası, bilgisayar dahilindedir ve yüksek hızlarda data iletimi sağlar. Vuru (saat) frekanslarının yüksekliği (birkaç MHz) ve paralel haberleşmeleri (her vuruda 32 bit) sayesinde ekonomiktirler; fakat birkaç metreden öte uzunluklarda kullanılmazlar.

Sesbandı data linkleri, modemler sayesinde telefon hatları üzerinden kurulur. Bu yüzden link uzunluğunda sınırlama yoktur. Fakat standart analog telefon kanalı kullanıldığından, data hızında 9600 b/s gibi bir sınırlama söz konusudur.

LAN ise her iki yöntemin de iyi yanlarını kullanır: Uzun iletim mesafesi ve büyük bant genişliği. LAN'lar data haberleşmesine ilişkin hemen bütün sorunların üstesinden gelebilmektedir. Bir ofis veya bir kampüs bünyesindeki data haberleşmesi için yapılması gereken, çeşitli tipteki uygulamaları (finans yönetimi, genel amaçlı data işleme, kelime işleme, vs.) ve farklı tip makineleri tek bir iletim ortamı, tek tip donanım-yazılım ilişkisi ve tek bir işletim-bakım metoduyla uygulayıp çalıştırarak, toplam sistem maliyetini düşürmek ve genel idareyi kolaylaştırmaktır.



Şekil-1: Data Hızı/Uzaklık Karşılaştırması. Görüldüğü üzere bilgisayar barasında bantgenişliği yani hız, modem kullanan telefonlarda ise iletim mesafesi büyüktür. Bu nedenle LAN gibi her iki yöntemin de üstün özelliklerini bünyesinde toplayan bir yapı gerekli ve kullanışlı olmuştur.

İdeal bir LAN, bir bina içindeki elektrik tesisatından faydalanmış gibi kullanılacak bir bilgi dağıtım sistemidir. Yani, bir data terminalini, yazıcıyı veya bir başka yan birimi bir lokal ağa ilave etmek o birimin fişini uygun giriş ucuna (port) takmakla mümkün olmalıdır. Böylece yeni eklenen birim de önceden bağlı olanlar gibi ağın tüm imkânlarından yararlanabilecektir. İdeal bir bilgi dağıtım sisteminde telefonlar, data terminalleri, yazıcılar ve hafıza birimleri, tıpkı bir müzik setinin veya ütünün fişini elektrik prizine sokup çıkarır gibi, ağa sokulup çıkarılabilirler. Sonuç olarak böyle bir LAN'ın getireceği avantajlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Sadece bir defaya mahsus, yani kalıcı ve kullanışlı tesisat,
2. Ağın imkânlarına erişim kolaylığı ve yaygınlığı,
3. Uygulamalarda bağımsızlık,
4. Sınırsız sayılabilecek kapasite,
5. Kolay bakım ve işletim.

Ağlarda bir diğer önemli konu da yapı biçimi denilen topolojidir. Topoloji fiziksel ve mantıksal düzenlemeyi ve bu düzenler arasındaki koordinasyonu tanımlar. Başlıca üç tip düzenlemeden söz edilebilir.

- Bara (bus) yapısında düğümler, merkezî bir baraya bağlanırlar ve mesaj, bara üzerinde her iki yönde de akabilir.

- Ring yapısında her düğüm, seri olarak her iki tarafındaki düğümle de bağlantılıdır ve mesaj düğümünden düğüme sadece bir yönde akabilir.

- Star topolojisinde ise bütün düğümler, merkezdeki bir noktaya bağlıdır ve bütün mesajlar bu noktadan geçmektedir.

* Selçuk Üniversitesi Öğretim Görevlisi.

Çoğu ağırlar iletim ortamı olarak koaksiyel kabloları kullanır. Fakat günümüzde en kaliteli ve kârlı seçim optik fiber kablolarıdır. Hatta bu arada FDDI (Fiber Distributed Data Interface) denilen bir fiber optik LAN standardı da geliştirilmiştir. FDDI, data hızının 100 Mb/s mertebelerine çıkarılabildiği çok yüksek performanslı bir "ring" ağıdır. Ayrıca Ethernet başta olmak üzere, diğer birçok bilgi dağıtım sistemiyle de uyumludur. Git gide gelişip yaygınlaşan bu standardın birkaç yıl içinde hemen hemen bütün LAN uygulamalarında kullanılması beklenmektedir.

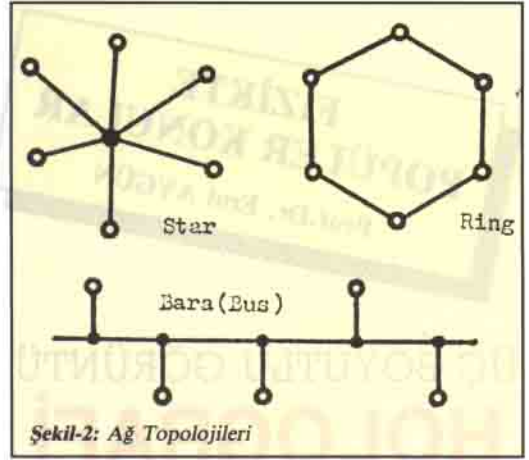
Dahası, eğer fiber optik kullanılacaksa, ağın fiziksel ve mantıksal topolojilerinin aynı olması zorunluluğu ortadan kalkabilir. Meselâ, ağın fiziksel açıdan "star", mantıksal işleyiş yönünden ise "ring" topolojisine sahip olması mümkündür. Yani, fiber optik donanım bir star düzeni içinde çalışırken, ağa bağlı birimler ve ağı kontrol eden yazılım bir ring yapısı görebilir.

FIBER OPTİK SİSTEMLER

İletim sisteminin kapasitesi, o sistemin taşıyabileceği en yüksek frekansın doğrudan bir fonksiyonudur. Bu yüzden iletim teknolojisindeki gelişmeler, sinyallerin taşınacağı ortamın bant genişliği ile ölçülmektedir. Dijital sinyalleri taşımak için cam fiberlerin kullanılması yolunda 20 yıldır yapılan çalışmalar göstermiştir ki, özellikle yüksek data hızlı uygulamalara en uygun teknik fiber optik tekniğidir. Fiber optik sistemler çeşitli özelliklerinden dolayı tercih sebebidir:

1. Düşük iletim kaybı sayesinde en iyi koaksiyel kablodan bile çok çok uzun tekrarlayıcı aralığı sağlamaktadır. Koaksiyel ile en fazla birkaç km tekrarlayıcı aralığı ve 90 Mb/s çalışma hızı, fiberle ise 150 km aralık ve 1700 Mb/s data hızı elde edilebilir.

2. Optik fiberler ışın demetlerini ilettiğinden, çalışma frekansı ışık frekansındır. Kullanılan dalga boyu 1,5 mikron civarında olduğundan, çalışma frekansı da 200 THz mertebesinde ve bu değer de 20000 Mb/s data hızının mümkün olduğunu gösterir.



Şekil-2: Ağ Topolojileri

3. Optik fiberler elektrik ilemediğinden ve indüktif olmadığından, çevreye elektromanyetik enerji yaymazlar. Aynı nedenlerden dolayı, yıldırım dahil bütün kötü çevre koşullarından ve gürültüden uzak, güvenli ve kanal karışımının olmadığı bir haberleşme mümkündür.

4. Fiber çok hafif, küçük boyutlu ve ucuzdur. İleride haberleşme kapasitesinin artabileceğini düşünerek, kablo içine fazladan fiber koymak gibi bir yatırım bile planlanabilir ve bu yola sıkça başvurulmaktadır. Çünkü böyle bir ilâve ne ağırlık, ne boyut, ne de maliyet açısından pek bir sorun teşkil etmez.

Birkaç rakamsal örnek verilecek olursa, bir çift fiber üzerinden her biri 64 Kb/s kapasite gerektiren 37800 telefon görüşmesi sağlanabilir.

12 cm çapındaki bakır kablo ile 40300 ses kanalı taşınabilirken, 1 cm çapında ve 144 tane fiber içeren bir kablo ile 1.75 milyon kanal taşımak mümkündür. Dahası, tekrarlayıcı ihtiyacı neredeyse 100 kat azalmıştır ve aynı işi yapan bu iki kablo arasındaki ağırlık farkı 30 kat gibi büyük bir oranda fiber kablosu lehinedir.

DİREKSİYONSUZ OTOMOBİL

Nelson J. Kruschandl adlı İngiliz asıllı bir otomobil meraklısının geliştirdiği "Nelson-Borzoï" model spor tipi otomobilde, günümüzde kullanılan direksiyonun yerini joy-stick almış bulunmaktadır. Araç sürücüsü, söz konusu cihazla bir yandan aracını idare edebilmekte diğer yandan da hızlanma, frenleme ve vites büyültme-küçültme gibi fonksiyonları da yerine getirebilmektedir.

Sürücü, joy-stick sisteminin bu avantajından dolayı seyahat esnasında daha kısa bir reaksiyon süresine ihtiyaç duyacağı için dikkatini trafik akı-

şına daha fazla yoğunlaştırabilecektir. Sonuçta joy-stick sistemi ile trafik güvenliği de artmış olacaktır.

Nelson J. Kruschandl, halen projesini finanse edecek bir şirket aramaktadır. Almanya ve Japonya'nın önde gelen bazı otomobil üreticileri projeye ilgi göstermekle birlikte, aracın seri üretimi konusunda henüz tereddütlü görünüyorklar.

Otomobil teknolojisi alanındaki çalışmalarını finanse edebilmek için gerektiğinde yeni geliştirdiği bu aracı satmak zorunda kalacağını ifade eden Nelson J. Kruschandl, aracına yaklaşık 2,25 milyon marklık değer biçildiğini de gizlememektedir.

HOBBY'den çev.: Recep ÖZTOP

FİZİKTE POPÜLER KONULAR

Prof.Dr. Erol AYGÜN

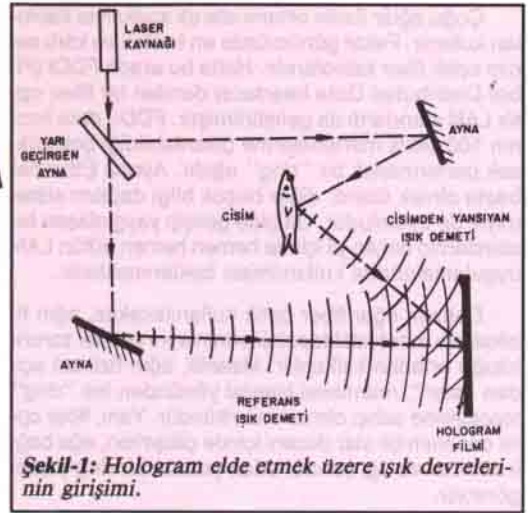
ÜÇ BOYUTLU GÖRÜNTÜ HOLOGRAFI

İnsanoğlunun mükemmele erişme yolundaki araştırma azim ve gayretinin önüne geçilemez. Fotoğraf, sinema ve televizyon görüntüleri siyah-beyaz ya da renkli olarak insanoğlunun yaşamına da renk katmakla birlikte, bütün bu görüntüler iki boyutludur. Fotoğraf, sinema ve TV görüntülerinde üçüncü boyut, yani sahnede seyredilen bir tiyatro oyunundaki **derinlik** yoktur. Bilim adamları bu üçüncü boyutu **fotografa, perdeye ve ekrana** da kazandırma yolunda gayret içerisindeyler. Bu yazıda **holografi** (üç boyutlu görüntü) konusu ele alınmıştır. X-ışını, elektron demeti ve ultrason ile de holografik görüntü elde edilebilirse de, burada laserle elde edilen yansımali holografi tanıtılacaktır.

Holografi, 1947 yılında İngiliz Fizikçi Dennis Gabor (1900-1979) tarafından keşfedilmiştir. Konu 1960'larda laserin keşfi ile büyük gelişme göstermiştir. D.Gabor, bu keşfinden dolayı 1971 yılında Nobel Fizik Ödülü almıştır. İlk holografi deneyi, 1947'den önce D.Gabor tarafından İngiliz Thomson-Houston Company'nin Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmış olmasına rağmen, keşfin anlamı daha sonra laser konusundaki gelişmeler sonunda anlaşılmış ve D.Gabor, olayın keşfinden yaklaşık 25 sene sonra Nobel Ödülü ile ödüllendirilmiştir.

Olayın bilimsel yönü tamamen optik ile ilgilidir. Her türlü fotoğraf, sinema perdesi görüntüsü ve TV-ekran görüntüsü ışık şiddeti ile orantılı olarak oluşur. Görüntü oluşumunda dedektör sistemine dalgaboyunu da farkedecek duyarlık kazandırılırsa, renkli görüntü elde edilir. Renkli fotoğraf, sinema ve TV görüntüleri de iki boyutlu olup bunlarda, film ya da ekran hem şiddete hem de dalga boyuna duyarlıdır. Görüntüye üçüncü boyutu kazandıran fiziksel olay, ışık dalgasının **fazıdır**. O halde faz nedir? Bir ışık dalgası elektrik ve manyetik alanlardan oluşur. X-yönünde ilerleyen bir ışık dalgasının elektrik veya manyetik alan bileşenleri,

$$A(y,z) = A_0(y,z) \cos \left[\frac{2\pi c}{\lambda} t + \phi_0(y,z) \right]$$



Şekil-1: Hologram elde etmek üzere ışık devrelerinin girişi.

ile temsil edilir. A_0 = genlik, λ = dalgaboyu, ϕ_0 = başlangıç fazı, köşeli parantezin içi de

$$\left[\frac{2\pi c}{\lambda} t + \phi_0(y,z) \right] = \text{FAZ}$$

adını alır. İki boyutlu siyah-beyaz görüntüler sadece ışık şiddeti ile ilgili olup, o da genliğin karesi yani A_0^2 ile orantılıdır. Bir cismin fotoğrafı çekildiğinde ışığı iyi yansıtan yerleri beyaza yakın, açık renk; az yansıtan yerleri siyaha yakın, koyu renk çıkar. Yani bildiğimiz ve her gün izlediğimiz fotoğraf, sinema ve TV görüntülerinde genlik A_0^2 'nin etkisi vardır. Renkli görüntülerde ise, fazın içindeki dalgaboyu λ 'nın etkisi de görüntüye yansır. Demek ki, A_0^2 ışık şiddeti, λ da renk olarak görüntüde etkili olurlar. Görüntüde derinlik, başlangıç faz açısı ve faz açısı olan köşeli parantez içinin tümünün etkisi ile ilgilidir. Çevremizdeki cisimleri gözle algılamamızda bu etki kendiliğinden oluşur ve bir cismin bize yakın ve uzak iki noktasından gelen (aynı ya da farklı şiddetteki) ışınlar arasındaki faz farkını insan gözü doğal olarak yakalar ve bu fark görüntüde derinliği belirler. Bir cisimden yansıyıp gelen ışınlar arasındaki faz farkını görüntüye geçirmek, ilk defa İngiliz fizikçisi **Dennis Gabor** tarafından ele alınmış ve Grek dilinde **holos** (tümü) anlamına geldiğinden, bu tür görüntüleri **hologram** denmiştir. Optiğin bu konu ile ilgili dalına da **holografi** denir. Ancak holografide hologram üzerinde giriştirilen ışık demetlerinin **monokromatik** (tek dalgaboylu) ve kaynaktan çıktıkları anda **koherent** (aynı fazda) olması gerekir.

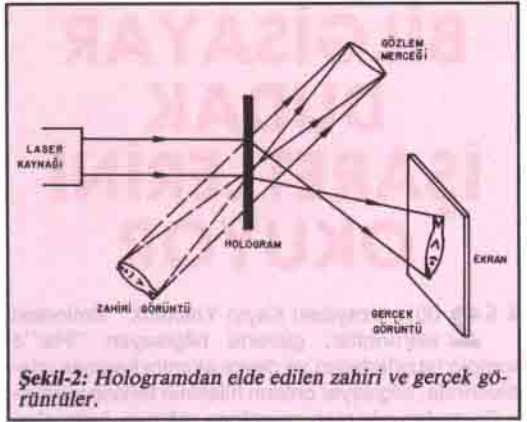
Holografi konusu 1960'lı yıllarda **laser optiğinin** gelişmesi ile güncellik ve popülerlik kazanmıştır. Çünkü laser ışınları, monokromatik ve koherent ışınlardır. Bir cismin (balığın) holografik görüntüsünü (üç boyutlu görüntüsünü) elde etmek için gerekli optik şema Şekil-1'de gösterilmiştir.

Şekilde gösterildiği gibi hologram plâkası üzerinde laser kaynağından gelen referans dalgaları ile,

cisim (balık) den yansıyıp gelen dalgalar şiddet ve faz olarak girişmektedirler. Bu girişimde aynı fazda olan yerlerde bileşke dalga daha şiddetli olmakta ve zıt fazda olan noktalarda ise, dalgalar birbirini yok ederek zayıflamaktadır. Böylece cisimden yansıyıp gelen dalganın faz durumu cisim üzerindeki noktaların geometrik konumuna da bağlı olduğundan, hologram plâkası üzerindeki her noktaya, cisim üzerinde görülebilen tüm noktalardan yansıyıp gelen ışınların faz kaydı yapılmış olmaktadır. Bu kayıta cisimden yansıyıp gelen ışınların dalga cephesi film üzerinde adeta dondurulmuş gibi olmaktadır. Hologram kayıtları aynı zamanda cisimden yansıyıp gelen ışık şiddetini de içermektedir. Böylece kayıt plâkasına (holograma) cisimden yansıyıp gelen ışınların hem şiddeti hem de fazı kaydedilmiş olmaktadır. Hologram filmi ışığa tutularak arka tarafından bakıldığında, film üzerindeki karlı ve parmak izine benzeyen kayıtların orijinal şekille, geometrik olarak hiçbir ilişkisi tespit edilemez. Yani film üzerinde cismin geometrik şekilsel bir izi yoktur. Film sanki bir kum serpintisinin görüntüsü gibidir. Işık dalga cephesinin girişim deseninin oluşturduğu bu karmaşık görüntü, aslında orijinal cismin üç boyutta bilgilerinin kodlandığı bir optik oluşumdur. Cismin renk ve geometrisinden kaynaklanan şiddet ve faz durumlarının üzerine kaydedildiği bu plâka (hologram), sonradan monokromatik bir ışıkla aydınlatıldığında, dondurulan dalga cephesi harekete geçiyormuş gibi olmakta, sanki ışık holograma kayıt aşamasında kaldığı yerden yola tekrar koyulmuş gibi olmaktadır. Bunun sonucu olarak, hologramdan bakış doğrultusuna bağlı olarak cismin bir hakiki bir de zahiri görüntüsü elde edilir. Hologramdan görüntü elde etmek için gerekli şema Şekil-2'de gösterilmiştir.

Her iki görüntü de üç boyutludur. Bilindiği gibi optikte zahiri görüntüler ekran üzerine düşürülemez. Ancak hakiki görüntü ekran üzerine düşürülebilir. Böylece karlı bir ekran görüntüsüne benzeyen yansımali hologram filmi, doğal ışıkla aydınlatıldığında ve ışık kaynağı tarafından bakıldığında, o hologramın ait olduğu cisim karşınızda üç boyutlu olarak oluşur. Bu tür holografik fotoğrafı seyreden meraklı seyircinin filmde derinlik aramak için görüntünün bulunduğu holograma dokundukları ve filmde geometrik olarak hiçbir derinlik olmadığını hissetmeleri kendilerinin hayretini daha da arttırmaktadır.

Burada enterasan olan diğer bir husus, **hologramın her noktasının, cisim üzerinde gördüğü her nokta hakkında enformasyon (şiddet, dalgaboyu ve fas bilgisi) taşımasıdır.** Bu bakımdan hologram filminin yarısı kesilip atılsa, diğer yarısı görüntünün tamamını oluşturur. Hatta hologram küçültülerek (kesilerek) tek noktaya dahi indirilse, yine de elde kalan o küçücük parça görüntünün tamamını oluşturur. Bunun sebebi ve cevabı yukarıda altı çizilerek yazılan cümle ile belirtilmiştir. Ancak hologram plâkasının boyutları küçüldükçe görüntünün netliğinin de azalacağı açıktır. Çünkü hologram üzerindeki nok-



Şekil-2: Hologramdan elde edilen zahiri ve gerçek görüntüler.

taların hepsi aynı görüntünün oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Hologram plâkası ya da filminin boyutları küçüldükçe görüntü oluşumuna şiddet, renk ve faz katkısı azalacağından, görüntüde rezolüsyon (netlik) azalır. Bununla birlikte holografik filmlerin diğer bir ilginç yanı da, birbirinin arkasına gizlenmiş cisimlerin, bakış açısını arka tarafı görecektir şekilde değiştirilerek görülebilmeleridir. Örneğin, hologram filmi bir köpeği resmetsin. Hologramın kaydedildiği anda köpeğin arka tarafında bir kedi bulunsun. Nasıl ki, gerçekte kediyi görebilmek için köpeğe göre sağa, sola, yukarı ya da aşağı hareket etmeniz gerekiyorsa, hologram filminin kenar kısımlarına kedinin de görülen kısımlarının görüntüsü kaydedildiğinden, holograma kediyi görecektir şekilde (tıpkı gerçekte olduğu gibi) bakarak üç boyutlu resimde köpeğin arkasındaki kediyi görebilirsiniz. Bu ilginç durum, holograma bakış açısına bağlı olarak kedinin de görüntüsünün kaydedilmiş olmasından ibarettir. Yani kişinin holograma bakışı ile gerçek cisme bakışı geometrik olarak özdeş görüntüler verir; çünkü görüntü kayıtları öyledir.

Holografi konusu insanoğlunun yaşamına yenilik getirmektedir. Holografik görüntüler özel bir teknikle kâğıda basılabilmektedir. Ancak derinlikten kayıplar olmakta, bu da holografinin maksadına ters düşmektedir. Buna rağmen holografi eğitim amaçlı kullanıma yolundadır. Kitaplardaki şekiller, hologramlar olarak yerleştirilirse, normal ışıkla dahi yansımali holograma bakıldığında üç boyutlu görüntü görülebilmektedir. Bu da çocukları masal kitabı, gençleri de kitap okumaya daha çok yönleltecektir. Eğitim amacının ötesinde holografi mikroskopide, interferometride, tahribatsız yapı tayininde, bilgi depolama ve karakter tanıma gibi alanlarda uygulama bulmuştur. Holografi güzel sanatlarda da sanat eserinin gerçeğinin hologramını çıkartıp, şüphelileri (sah-teleri) ile hologram karşılaştırması yaparak, sahte olup olmadığını belirlemede kullanılabilir. Sonuç olarak, fotoğraf, sinema ve televizyonda üçboyutlu görüntü, insanoğlunun gündeminde olup, bu konuda belirli aşamalar kaydedildiği de bilinen bir gerçektir. □

BİLGİSAYAR DUDAK İŞARETLERİNİ OKUYOR

“2001: Uzaydaki Kayıp Yolculuk” filmindeki astronotlar, güverte bilgisayarı “Hal”e kompo hazırladıkları ve devre akımını kesmek istediklerinde, bilgisayar onların hilesinin farkına varmıştı. Devreden çıkarılan mikrofonu rağmen, kelimeleri dudaktan okuyarak, gizlice konuşmalarını dinlemişti. 1968’lerin bilim kurgu filmi yavaş yavaş gerçeğe dönüşüyordu. Amerikalı bilgisayar uzmanları, bir makineye, konuşan şahsın dudaklarından sesli harfleri okumayı öğretmişlerdi. Bu ilâve veriler, bilgisayarın konuşulan lisanı daha iyi anlamasına yardımcı oluyordu. Bu güne kadar geliştirilen sistemlerin küçük bir kelime hazinesi vardı ve sadece telaffuzuna alışkın oldukları bir insanı anlıyorlardı. Özellikle arka plandaki gürültüler, neticeyi olumsuz yönde etkiliyorlar ve algılamada hata payını birkaç kat artırıyorlardı.

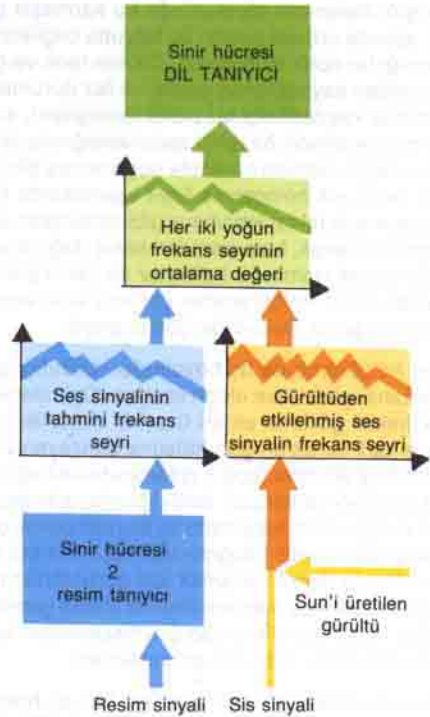
ABD’de, Johns Hopkins Üniversitesi’nden bilgisayar lisan laboratuvarı mühendisi Ben Yuhas, biz insanların bu tür engelleyici gürültülerle nasıl başdebildiğimizi düşünüyordu.

Gürültülü bir partide karşımızdakinin, yüzüne daha doğrusu dudaklarına bakarsak daha net anlayabiliriz. Çevre ne kadar çok gürültülü ise, gözlerle daha iyi duyabiliriz.

Bu insana mahsus kabiliyetten, bilgisayarlarda da faydalanmak için, Yuhas, sinirsel ağlardan yararlandı. Tabii burada tıpkı insan beynindeki sinir hücrelerine benzeyen öğrenme kabiliyetli, birbiri ile irtibatlı çok sayıda mekanizma söz konusudur. Böyle bir ağ, en gelişmiş makinelerle kıyasla, çok sayıda bilgiyi aynı zamanda işleyebilmektedir. Bu tür ağlar mevcut teknikle bu güne kadar yapılan makinelerde görüldü; ancak hızlı işlem yapamıyorlardı. Yuhas bu meseleyi daha da basitleştirmek zorundaydı; amaç ise prensip olarak yapılabileceğini ispat etmekti. Onun sistemi, her şeyden önce sadece sesli harflerin dudaklardan okunmasının öğrenilmesine dayanıyordu ve bu sistem verilerini mikrofon ve video kamera yardımı ile canlı bir konuşmacıdan elde etmiyordu. Ses ve resim verileri, bir erkek konuşmacıyı farklı sesli harfleri telaffuz ederken gösteren bir video çekimindeki hareketsiz resimlerden elde edilmişti. Bu tür basitleştirmeler, sistemin zor ve hesap yoğunluklu meseleleri çözmesini sağlıyor; çünkü hareketli resimler sistemin kapasitesini açacak kadar hızlı değişiyorlardı.



Teknolojik rüya gerçekleşiyor. Ben Yuhas tarafından gerçekleştirilen, yapısı beyne benzeyen sinir hücreli bilgisayar, bir insanın dudaklarından sesli harfleri okuyabiliyor. Grafik, optik ve akustik sinyallerin gürültülü ortamda birbirlerini nasıl tamamladığını gösteriyor.

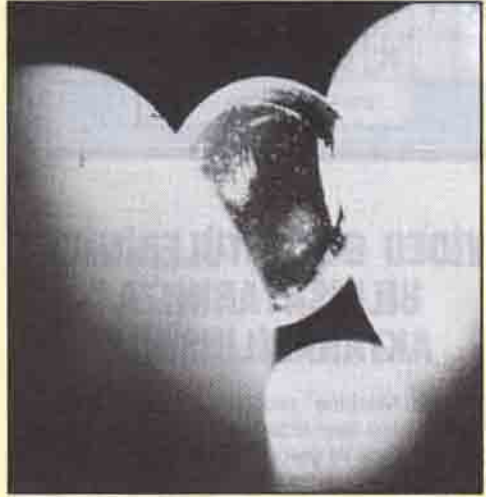


YENİ BİR KONTAKT LENS

Avustralyalı bilim adamları, insan gözü üzerine düşen ultraviyole ışınların miktarını ölçebilen bir kontakt lens geliştiriyorlar. Söz konusu lens bir kişi üzerinde denendi ve deneneni lens için gelecek yıl klinik deneylerin yapılması planlanıyor.

Ultraviyole ışınların (özellikle 280-320 nanometre arasındaki dalga boylarında olanları) gözdeki kornea tabakasının anormal büyümesi gibi birtakım ciddi göz problemleriyle yassı hücre karsinoması diye adlandırılan bir çeşit göz kanserinin oluşumuna neden olduğu sanılıyor.

Katarakt (göz merceğinin matlaşması) oluşumunun da ultraviyole ışınlarla ilgili olduğu bilinmektedir. Bu tür göz problemlerinin, ultraviyole ışınları geçirmeyen ozon tabakasının incelmesinin bir sonucu olarak daha sık görülmesi bekleniyor. Queensland Teknik Üniversitesi tarafından geliştirilen bu özel lens, güneş gözlüklerinde ve gözlük merceklerinde yaygın olarak kullanılan bir plastik olan CR-39'dan yapılıyor. Ultraviyole ışınlar maruz kaldığında bu madde şeffaflaşıyor. Araştırmacılar, ışınlamanın miktarını göstermek için, plastik maddeleri tahrip eden potasyum hidroksit çözeltisini kullanıyorlar. Çözelti, şeffaflığını kaybeden mercekler üzerinde değişikliklere sebep oluyor. Daha fazla ultraviyole ışınlanması lensleri daha da matlaştırıyor.



İnsan gözü üzerine düşen ultraviyole ışınların miktarını ölçebilecek yeni bir kontakt lens.

Lenslere ışın göndererek maruz kaldıkları ışınların seviyesini tespit etmek mümkündür.

Araştırmacılar, lenslerin maruz kaldığı ultraviyole ışınların miktarını tespit edebilmek için, cihazın bir hafta boyunca bir kişi tarafından kullanılması gerektiğini söylüyorlar.

Araştırmacılar, şimdi de gözün kornea tabakası üzerindeki ultraviyole ışınların yayılımını tespit etmelerine yardımcı olacak yeni bir lens üzerinde çalışıyorlar.

New Scientist'ten çev.: Cevdet ÇAĞAN

Sinir hücrelerinin biri, dil algılayıcı olarak (standart kullanım) görev yapıyor. Yuhas, bu hücreleri (devreleri), video resimlerinin akustik sinyallerini sesli harfler olarak düzenleyecek şekilde hazırladı. İkinci sinir hücresi ise optik ile ilgileniyor; aynı zamanda resim algılayıcı olarak görev yapıyordu. Yuhas, bunu da konuşanın ağız hareketlerinden seslilerin frekans seyrini çıkaracak şekilde hazırladı. 500 alıştırmada sonunda tıpkı bir insan gibi, ne söylendiğini dudaktan okuyabiliyorlardı. Ama gene de tatmin edici değildi.

“e” ve “i” seslerinde ağız hareketleri optik olarak birbirinden ayırt edilemeyecek kadar birbirine benziyorlardı. Öyle ise bu devrede sadece tahminler yürütebiliyordu. Dil algılayıcı, araştırmaların bitiminde hemen hemen mükemmel çalışıyordu. Seslileri neredeyse hatasız ayırt edebiliyordu.

Yuhas, kasten dil algılayıcısının hafıza devresini karıştırdı. Hareketsiz video resimlerinin ses sinyallerine, yüksek gürültülü parti pozisyonuna uygun parazitler uygulayarak, suni gürültü ortamı hazırladı.

Sonuçta, gürültü ne kadar yüksek olursa, dil algılayıcısı da o kadar çok hata yapıyordu. Belli bir gürültü seviyesinden sonra da asla bir şey anlamıyordu.

Yuhas, dil algılayıcısına dudak hareketleri yardımı ile tahmin ettiği seslerin frekans seyrini içeren parazitli ses bilgilerini de ekledi. Böylece elektronik kulağa göz de yardımcı olmaya başladı. Algılama (tanıma) yüzdesi hissedilir şekilde arttı. Yüksek gürültü ortamında bile algılanan (tanınan) sesli sayısı yaklaşık % 11'den % 55'e çıktı.

Bu da ancak Yuhas'ın optik ve akustik veri akışını uygun şekilde, yani göz ve kulağın birbiri ile koordineli çalışmasını sağlamasından sonra oldu.

Bu sistem, o zamanki kısıtlamalar yüzünden “Hal” gibi bir bilgisayardan oldukça farklıdır. Ama en azından Yuhas'ın akustik ve optik verilerin birleştirilmesi çabası başarı vademtmektedir. Bilgisayar arzumuzu dudaktan okuyuncaya kadar belki yıllar geçecektir. Fakat Yuhas alçak gönüllülükle aslında çok iyi bir mikrofon yaptığını ifade etmektedir.

Geo'dan çev.: Hasan Ali OKUTAN

BİLGİSAYAR DUDAK İŞARETLERİNİ OKUYOR

“2001: Uzaydaki Kayıp Yolculuk” filmindeki astronotlar, güverte bilgisayarı “Hal”e kompo hazırladıkları ve devre akımını kesmek istediklerinde, bilgisayar onların hilesinin farkına varmıştı. Devreden çıkarılan mikrofonu rağmen, kelimeleri dudaktan okuyarak, gizlice konuşmalarını dinlemişti. 1968’lerin bilim kurgu filmi yavaş yavaş gerçeğe dönüşüyordu. Amerikalı bilgisayar uzmanları, bir makineye, konuşan şahsın dudaklarından sesli harfleri okumayı öğretmişlerdi. Bu ilâve veriler, bilgisayarın konuşulan lisanı daha iyi anlamasına yardımcı oluyordu. Bu güne kadar geliştirilen sistemlerin küçük bir kelime hazinesi vardı ve sadece telaffuzuna alışkın oldukları bir insanı anlıyorlardı. Özellikle arka plandaki gürültüler, neticeyi olumsuz yönde etkiliyorlar ve algılamada hata payını birkaç kat artırıyorlardı.

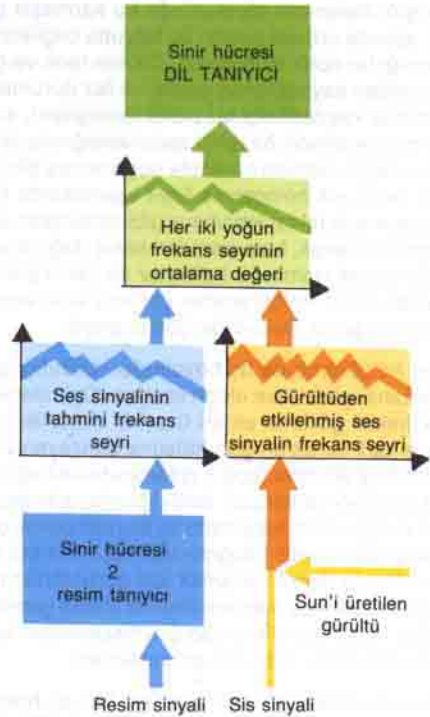
ABD’de, Johns Hopkins Üniversitesi’nden bilgisayar lisan laboratuvarı mühendisi Ben Yuhas, biz insanların bu tür engelleyici gürültülerle nasıl baş edebildiğimizi düşünüyordu.

Gürültülü bir partide karşımızdakinin, yüzüne daha doğrusu dudaklarına bakarsak daha net anlayabiliriz. Çevre ne kadar çok gürültülü ise, gözlerle daha iyi duyabiliriz.

Bu insana mahsus kabiliyetten, bilgisayarlarda da faydalanmak için, Yuhas, sinirsel ağlardan yararlandı. Tabii burada tıpkı insan beynindeki sinir hücrelerine benzeyen öğrenme kabiliyetli, birbiri ile irtibatlı çok sayıda mekanizma söz konusudur. Böyle bir ağ, en gelişmiş makinelerle kıyasla, çok sayıda bilgiyi aynı zamanda işleyebilmektedir. Bu tür ağlar mevcut teknikle bu güne kadar yapılan makinelerde görüldü; ancak hızlı işlem yapamıyorlardı. Yuhas bu meseleyi daha da basitleştirmek zorundaydı; amaç ise prensip olarak yapılabileceğini ispat etmekti. Onun sistemi, her şeyden önce sadece sesli harflerin dudaklardan okunmasının öğrenilmesine dayanıyordu ve bu sistem verilerini mikrofon ve video kamera yardımı ile canlı bir konuşmacıdan elde etmiyordu. Ses ve resim verileri, bir erkek konuşmacıyı farklı sesli harfleri telaffuz ederken gösteren bir video çekimindeki hareketsiz resimlerden elde edilmişti. Bu tür basitleştirmeler, sistemin zor ve hesap yoğunluklu meseleleri çözmesini sağlıyor; çünkü hareketli resimler sistemin kapasitesini açacak kadar hızlı değişiyorlardı.



Teknolojik rüya gerçekleşiyor. Ben Yuhas tarafından gerçekleştirilen, yapısı beyne benzeyen sinir hücreli bilgisayar, bir insanın dudaklarından sesli harfleri okuyabiliyor. Grafik, optik ve akustik sinyallerin gürültülü ortamda birbirlerini nasıl tamamladığını gösteriyor.



YENİ BİR KONTAKT LENS

Avustralyalı bilim adamları, insan gözü üzerine düşen ultraviyole ışınların miktarını ölçebilen bir kontakt lens geliştiriyorlar. Söz konusu lens bir kişi üzerinde denendi ve denenene lens için gelecek yıl klinik deneylerin yapılması planlanıyor.

Ultraviyole ışınların (özellikle 280-320 nanometre arasındaki dalga boylarında olanları) gözdeki kornea tabakasının anormal büyümesi gibi birtakım ciddi göz problemleriyle yassı hücre karsinoması diye adlandırılan bir çeşit göz kanserinin oluşumuna neden olduğu sanılıyor.

Katarakt (göz merceğinin matlaşması) oluşumunun da ultraviyole ışınlarla ilgili olduğu bilinmektedir. Bu tür göz problemlerinin, ultraviyole ışınları geçirmeyen ozon tabakasının incelmesinin bir sonucu olarak daha sık görülmesi bekleniyor. Queensland Teknik Üniversitesi tarafından geliştirilen bu özel lens, güneş gözlüklerinde ve gözlük merceklerinde yaygın olarak kullanılan bir plastik olan CR-39'dan yapılıyor. Ultraviyole ışınlar maruz kaldığında bu madde şeffaflaşıyor. Araştırmacılar, ışınlamanın miktarını göstermek için, plastik maddeleri tahrip eden potasyum hidroksit çözeltisini kullanıyorlar. Çözelti, şeffaflığını kaybeden mercekler üzerinde değişikliklere sebep oluyor. Daha fazla ultraviyole ışınlanması lensleri daha da matlaştırıyor.



İnsan gözü üzerine düşen ultraviyole ışınların miktarını ölçebilecek yeni bir kontakt lens.

Lenslere ışın göndererek maruz kaldıkları ışınların seviyesini tespit etmek mümkündür.

Araştırmacılar, lenslerin maruz kaldığı ultraviyole ışınların miktarını tespit edebilmek için, cihazın bir hafta boyunca bir kişi tarafından kullanılması gerektiğini söylüyorlar.

Araştırmacılar, şimdi de gözün kornea tabakası üzerindeki ultraviyole ışınların yayılımını tespit etmelerine yardımcı olacak yeni bir lens üzerinde çalışıyorlar.

New Scientist'ten çev.: Cevdet ÇAĞAN

Sinir hücrelerinin biri, dil algılayıcı olarak (standart kullanım) görev yapıyor. Yuhas, bu hücreleri (devreleri), video resimlerinin akustik sinyallerini sesli harfler olarak düzenleyecek şekilde hazırladı. İkinci sinir hücresi ise optik ile ilgileniyor; aynı zamanda resim algılayıcı olarak görev yapıyordu. Yuhas, bunu da konuşanın ağız hareketlerinden seslilerin frekans seyrini çıkaracak şekilde hazırladı. 500 alıştırma sonrasında tıpkı bir insan gibi, ne söylendiğini dudaktan okuyabiliyorlardı. Ama gene de tatmin edici değildi.

“e” ve “i” seslerinde ağız hareketleri optik olarak birbirinden ayırt edilemeyecek kadar birbirine benziyorlardı. Öyle ise bu devrede sadece tahminler yürütebiliyordu. Dil algılayıcı, araştırmaların bitiminde hemen hemen mükemmel çalışıyordu. Seslileri neredeyse hatasız ayırt edebiliyordu.

Yuhas, kasten dil algılayıcısının hafıza devresini karıştırdı. Hareketsiz video resimlerinin ses sinyallerine, yüksek gürültülü parti pozisyonuna uygun parazitler uygulayarak, suni gürültü ortamı hazırladı.

Sonuçta, gürültü ne kadar yüksek olursa, dil algılayıcısı da o kadar çok hata yapıyordu. Belli bir gürültü seviyesinden sonra da asla bir şey anlamıyordu.

Yuhas, dil algılayıcısına dudak hareketleri yardımı ile tahmin ettiği seslerin frekans seyrini içeren parazitli ses bilgilerini de ekledi. Böylece elektronik kulağa göz de yardımcı olmaya başladı. Algılama (tanıma) yüzdesi hissedilir şekilde arttı. Yüksek gürültü ortamında bile algılanan (tanınan) sesli sayısı yaklaşık % 11'den % 55'e çıktı.

Bu da ancak Yuhas'ın optik ve akustik veri akışını uygun şekilde, yani göz ve kulağın birbiri ile koordineli çalışmasını sağlamasından sonra oldu.

Bu sistem, o zamanki kısıtlamalar yüzünden “Hal” gibi bir bilgisayardan oldukça farklıdır. Ama en azından Yuhas'ın akustik ve optik verilerin birleştirilmesi çabası başarı vademtmektedir. Bilgisayar arzumuzu dudaktan okuyuncaya kadar belki yıllar geçecektir. Fakat Yuhas alçak gönüllülükle aslında çok iyi bir mikrofon yaptığını ifade etmektedir.

Geo'dan çev.: Hasan Ali OKUTAN



VIDEO GÖRÜNTÜLERİNİZİ BİLGİSAYARINIZA AKTARABİLİRSİNİZ

"Screen Machine" programı kamera, televizyon, VCR gibi video kaynaklarından alınan görüntüleri gerçek zamanda ve gerçek renkleriyle bilgisayarda kullanmak üzere sayısallaştırıyor. Özel kartıyla birlikte satılan program paketi, görüntüleri elde etme ve saklamada kullanıldığı gibi, görüntüler üzerinde değişiklik yapma ve her türlü grafik ekleme imkânı da sağlıyor.



"Screen Machine" programını kullanmak için, bilgisayar yuvasına takılan özel kart herhangi bir IBM 286 ya da Macintosh bilgisayara takarak bunları bir video kaynağına bağlamak yeterli. Screen Machine, otomatik olarak video sinyalinin seviyesine ve TV cinsine (NTSC veya PAL) göre kendini ayarlıyor, ancak kullanıcıya da hafızadaki renklendirme için seçim hakkı tanıyor.

"Screen Machine" ile 16 milyon değişik renk kapsayan görüntüler kayıt edilebiliyor. Bu kart ile sayısallaştırılan görüntüleri 236.000 renk içinden seçilen 256 renkle bir VGA ekranında yeniden görüntülemek mümkün oluyor.

Sistemde kullanılan maksimum ekran çözümüleme kapasitesi 680'e 512 pixel. Böyle bir çözümüleme kapasitesi, video sinyallerinde bir bilgi kaybı olmaması için yeterli.

Çok büyük uzunlukta görüntü ya da doküman dosyaları sisteme alınıp herhangi bir masa üstü yayıncılık programına transfer edilebiliyor.

HAREKET KONTROL PROGRAMLARI

National Instrument ve nulogic şirketlerinin mühendisleri Macintosh için tek bir program kodu yazmadan hareket - kontrol programları geliştirilebilen bir sistem tasarlamak üzere biraraya geldiler.



Sonuçta, düğüm, düğme ve eklem gibi kontrol birimlerini temsil eden ikonları yer değiştirip bağlayarak robot kontrolü, makineler veya otomatik üretim sistemleri ile ilgili uygulamaları kolaylıkla programlayabilen bir paket ortaya çıktı.

Bu sistem nulogic'in NuBus tabanlı Macintosh'lar için geliştirdiği 3 koordinatlı hareket-kontrol kartı ve Lab View 2 adlı veri yerleşimi, analizi ve kontrol işlemlerini gerçekleştiren grafik arabirimi programını birleştiriyor. Sistemle kontrol edebileceğiniz makine sayısı kullanılan bilgisayarın bağlantı yuvasına ve makinelerde kaç aksın kontrol edilmesi gerektiğine bağlı. Örneğin iki kontrol kartıyla 3 tane iki akslı makineyi idare edebilirsiniz.

YAZILIM SORUNLARI

Bilgi işlem sistemlerine önceden planlanan bir işi yaptıracak olan veri, komut, kural ve belgelerin tümü olarak tanımlanabilen "Yazılım", kullanım açısından belli bir öneme kavuşmasına rağmen, araştırma, üretim, pazarlama, yasal hakların korunması ve eğitim aşamalarında henüz emekleme devresindedir. 80'li yıllara gelinceye kadar pahalı, karmaşık ve dolayısıyla yaygınlaşmamış olan bilgisayar sistemleri (Büyük boy sistemler) için yazılım, çoğu zaman donanım ile bütünleşik olarak çözölen bir sorundu. Bu bilgisayarlar için gereken uygulama yazılımları ya donanımı sağlayan firma tarafından temin edilmekte ya da sistemi kullanan kuruluş elemanları tarafından bizzat yazılmaktaydı.

80'li yıllarda kişisel bilgisayarların piyasaya çıkmasıyla birlikte, bilgisayar üreticisi-satıcısı ve kullanıcı arasında bir üçüncü faktör olarak bağımsız yazılım üreticisi-satıcısı eklendi. Bu gün bilgisayar üre-



Bir borsa komisyoncusu iseniz, bilgisayar ekranınızın köşesindeki bir pencereden televizyondaki son borsa haberlerini izlerken, bir yandan da bir hesaplama programını çalıştırmak isteyebilirsiniz. METAWINDOW grafik kullanım paletlerinin getirdiği olanaklar ile bu gibi işlemler artık rahatça gerçekleştirilebiliyor.

METAWINDOW uygulamaları New Media Graphics Video Windows video kartı içeren DOS, UNIX, OS/2 ve Windows sistemlerinde kullanılabilir. Bu kart, canlı veya kaydedilmiş görüntüleri destekliyor.

C veya Pascal'da yazılmış bir program için 250'den fazla yordamdan oluşmuş bir object modül kütüphanesini sunan METAWINDOW grafik uygulamaları, standart bir Amerikan veya Avrupa görüntü kanalından gelen canlı görüntüleri destekleyebiliyor.

OKUYUCU PROGRAMI

```
10 REM RAKAMLARININ KUPLERI TOPLAMINA
20 REM ESİT OLAN SAYILARI
   BULAN PROGRAM
30 REM YAZAN MEHMET E.SARICAUGLU
40 CLS
50 INPUT "1'DEN HANGİ SAYIYA KADAR
   ARANSIN:";N:
60 PRINT "SAYILAR:";
70 FOR I=1 TO N
80 C$=STR$(I)
90 U=LEN(C$)
100 FOR J=2 TO U
110 S$=MID$(C$,J,1)
120 SAYI=VAL(S$)
130 TP=TP+(SAYI*3)
140 NEXT J
150 IF TP=I THEN PRINT I;" ";
160 TP=0
170 NEXT I
180 END
```

ten kuruluşların büyük bir çoğunluğu belli bir yazılımın sorumluluğunu üzerine alarak donanım ve yazılımı birlikte vermek yerine donanımı sadece işletim sistemi ile teslim etmekte (Bazı durumlarda alternatifli olarak) ve yazılımla ilgili tercihi son kullanıcıya bırakmaktadır (Binlerce değişik uygulamaya bilgisayar üreticilerinden hepsi için bir çözüm beklemek kuşkusuz mümkün değildir. Burada bahsedilen standart haline gelen yazılım paketleridir. Örneğin sözcük işleme, veri tabanı yönetimi, elektronik tablolama vb.).

Kullanıcı açısından ele alındığında yazılım ürünleri çoğu kez, bulundukları manyetik ortamla değerlendirilmekte, düşünsel bir ürün olduğu için donanımın yanında ikinci derecede bir ekonomik değer verilmektedir. Buna pazarlama politikaları ve fiyat rekabeti eklenince yazılım ürünleri genellikle fiyat indirimleri ile karşı karşıya kalmakta ve hak ettiği maddi değerlere kavuşamamaktadır. Yazılım ürünleri ile ilgili "çoğaltma hakkı" ve "patent hakkı" tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Değişik ülkelerde bu konularla ilgili birçok olay mahkemelere intikal etmiştir.

Yazılım mühendisliğindeki ilerlemeler sayesinde değişik birçok uygulama için yazılım üretmek daha verimli, daha kolay ve daha çabuk hale gelmiştir. Böylelikle özel uygulamalar üreten yeni ve genç yazılım evleri giderek artmaktadır. Ancak genellikle teknik tabanlı olduğu için ekonomi kural ve yöntemlerine biraz yabancı olan az sayıda genç girişimciden oluşan bu yazılım evleri sektördeki belirsizliklerden payını almakta, kaliteli birçok çalışma ya değerini bulamamakta ya da yarım kalmaktadır.

Günümüzde kişisel bilgisayarlar o kadar yaygınlaşmış ve donanım olarak belli standart kalıplara girmiştir ki, artık bilgisayar kullanmak demek donanım kullanmak değil, yazılım kullanmak anlamına gelmektedir. Donanımdaki gelişmeler yeni kavramların ortaya atılmasından ziyade var olan fiziksel kavramların hız ve kapatitelerinin artması biçiminde olmaktadır. Oysa yazılımdaki gelişmeler hem yeni kullanım biçimleri, hem de yeni kullanım alanları ortaya çıkarmaktadır. bu gelişmeleri takip edecek ve uygulayacak olan hem satıcı hem de kullanıcı kuruluşlar için eğitilmiş eleman konusu büyük önem arz etmektedir. Eğitimin nitelik ve niceliğindeki artışlar, sektörün verimlilik ve düzeni temin edecek en önemli faktörlerdir.

Ana maddeler halinde toplamak gerekirse, yazılımla ilgili olarak üzerinde durulması gereken konular şunlardır:

- Eğitim politikası,
- Araştırma ve geliştirmeye sağlanacak destek,
- Yazılım standartlarının tesbiti,
- Çoğaltma ve patent hakları ile ilgili yasal düzenlemeler,
- Uluslararası piyasaya açılma desteği,
- Mali destek (Kredi, vergi indirimi vb.)

İçinde yaşadığımız bilgi çağında, bilişim sistemlerine hayat veren yazılım konusu bir ülke politikası olarak ele alınmalı ve sorunlarına bu yaklaşımla bir çözüm bulunmalıdır.



VIDEO GÖRÜNTÜLERİNİZİ BİLGİSAYARINIZA AKTARABİLİRSİNİZ

"Screen Machine" programı kamera, televizyon, VCR gibi video kaynaklarından alınan görüntüleri gerçek zamanda ve gerçek renkleriyle bilgisayarda kullanmak üzere sayısallaştırıyor. Özel kartıyla birlikte satılan program paketi, görüntüleri elde etme ve saklamada kullanıldığı gibi, görüntüler üzerinde değişiklik yapma ve her türlü grafik ekleme imkânı da sağlıyor.



"Screen Machine" programını kullanmak için, bilgisayar yuvasına takılan özel kart herhangi bir IBM 286 ya da Macintosh bilgisayara takarak bunları bir video kaynağına bağlamak yeterli. Screen Machine, otomatik olarak video sinyalinin seviyesine ve TV cinsine (NTSC veya PAL) göre kendini ayarlıyor, ancak kullanıcıya da hafızadaki renklendirme için seçim hakkı tanıyor.

"Screen Machine" ile 16 milyon değişik renk kapsayan görüntüler kayıt edilebiliyor. Bu kart ile sayısallaştırılan görüntüleri 236.000 renk içinden seçilen 256 renkle bir VGA ekranında yeniden görüntülemek mümkün oluyor.

Sistemde kullanılan maksimum ekran çözümüleme kapasitesi 680'e 512 pixel. Böyle bir çözümüleme kapasitesi, video sinyallerinde bir bilgi kaybı olmaması için yeterli.

Çok büyük uzunlukta görüntü ya da doküman dosyaları sisteme alınıp herhangi bir masa üstü yayıncılık programına transfer edilebiliyor.

HAREKET KONTROL PROGRAMLARI

National Instrument ve nulogic şirketlerinin mühendisleri Macintosh için tek bir program kodu yazmadan hareket - kontrol programları geliştirilebilen bir sistem tasarlamak üzere biraraya geldiler.



Sonuçta, düğüm, düğme ve eklem gibi kontrol birimlerini temsil eden ikonları yer değiştirip bağlayarak robot kontrolü, makineler veya otomatik üretim sistemleri ile ilgili uygulamaları kolaylıkla programlayabilen bir paket ortaya çıktı.

Bu sistem nulogic'in NuBus tabanlı Macintosh'lar için geliştirdiği 3 koordinatlı hareket-kontrol kartı ve Lab View 2 adlı veri yerleşimi, analizi ve kontrol işlemlerini gerçekleştiren grafik arabirimi programını birleştiriyor. Sistemle kontrol edebileceğiniz makine sayısı kullanılan bilgisayarın bağlantı yuvası sayısına ve makinelerde kaç aksın kontrol edilmesi gerektiğine bağlı. Örneğin iki kontrol kartıyla 3 tane iki akslı makineyi idare edebilirsiniz.

YAZILIM SORUNLARI

Bilgi işlem sistemlerine önceden planlanan bir işi yaptıracak olan veri, komut, kural ve belgelerin tümü olarak tanımlanabilen "Yazılım", kullanım açısından belli bir öneme kavuşmasına rağmen, araştırma, üretim, pazarlama, yasal hakların korunması ve eğitim aşamalarında henüz emekleme devresindedir. 80'li yıllara gelinceye kadar pahalı, karmaşık ve dolayısıyla yaygınlaşmamış olan bilgisayar sistemleri (Büyük boy sistemler) için yazılım, çoğu zaman donanım ile bütünleşik olarak çözölen bir sorundu. Bu bilgisayarlar için gereken uygulama yazılımları ya donanımı sağlayan firma tarafından temin edilmekte ya da sistemi kullanan kuruluş elemanları tarafından bizzat yazılmaktaydı.

80'li yıllarda kişisel bilgisayarların piyasaya çıkmasıyla birlikte, bilgisayar üreticisi-satıcısı ve kullanıcı arasında bir üçüncü faktör olarak bağımsız yazılım üreticisi-satıcısı eklendi. Bu gün bilgisayar üre-



Bir borsa komisyoncusu iseniz, bilgisayar ekranınızın köşesindeki bir pencereden televizyondaki son borsa haberlerini izlerken, bir yandan da bir hesaplama programını çalıştırmak isteyebilirsiniz. METAWINDOW grafik kullanım paletlerinin getirdiği olanaklar ile bu gibi işlemler artık rahatça gerçekleştirilebiliyor.

METAWINDOW uygulamaları New Media Graphics Video Windows video kartı içeren DOS, UNIX, OS/2 ve Windows sistemlerinde kullanılabilir. Bu kart, canlı veya kaydedilmiş görüntüleri destekliyor.

C veya Pascal'da yazılmış bir program için 250'den fazla yordamdan oluşmuş bir object modül kütüphanesini sunan METAWINDOW grafik uygulamaları, standart bir Amerikan veya Avrupa görüntü kanalından gelen canlı görüntüleri destekleyebiliyor.

OKUYUCU PROGRAMI

```
10 REM RAKAMLARININ KUPLERI TOPLAMINA
20 REM ESİT OLAN SAYILARI
   BULAN PROGRAM
30 REM YAZAN MEHMET E.SARICAUGLU
40 CLS
50 INPUT "1'DEN HANGİ SAYIYA KADAR
   ARANSIN:";N:
60 PRINT "SAYILAR:";
70 FOR I=1 TO N
80 C$=STR$(I)
90 U=LEN(C$)
100 FOR J=2 TO U
110 S$=MID$(C$,J,1)
120 SAYI=VAL(S$)
130 TP=TP+(SAYI*3)
140 NEXT J
150 IF TP=I THEN PRINT I;" ";
160 TP=0
170 NEXT I
180 END
```

ten kuruluşların büyük bir çoğunluğu belli bir yazılımın sorumluluğunu üzerine alarak donanım ve yazılımı birlikte vermek yerine donanımı sadece işletim sistemi ile teslim etmekte (Bazı durumlarda alternatifli olarak) ve yazılımla ilgili tercihi son kullanıcıya bırakmaktadır (Binlerce değişik uygulamaya bilgisayar üreticilerinden hepsi için bir çözüm beklemek kuşkusuz mümkün değildir. Burada bahsedilen standart haline gelen yazılım paketleridir. Örneğin sözcük işleme, veri tabanı yönetimi, elektronik tablolama vb.).

Kullanıcı açısından ele alındığında yazılım ürünleri çoğu kez, bulundukları manyetik ortamla değerlendirilmekte, düşünsel bir ürün olduğu için donanımın yanında ikinci derecede bir ekonomik değer verilmektedir. Buna pazarlama politikaları ve fiyat rekabeti eklenince yazılım ürünleri genellikle fiyat indirimleri ile karşı karşıya kalmakta ve hak ettiği maddi değerlere kavuşamamaktadır. Yazılım ürünleri ile ilgili "çoğaltma hakkı" ve "patent hakkı" tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Değişik ülkelerde bu konularla ilgili birçok olay mahkemelere intikal etmiştir.

Yazılım mühendisliğindeki ilerlemeler sayesinde değişik birçok uygulama için yazılım üretmek daha verimli, daha kolay ve daha çabuk hale gelmiştir. Böylelikle özel uygulamalar üreten yeni ve genç yazılım evleri giderek artmaktadır. Ancak genellikle teknik tabanlı olduğu için ekonomi kural ve yöntemlerine biraz yabancı olan az sayıda genç girişimciden oluşan bu yazılım evleri sektördeki belirsizliklerden payını almakta, kaliteli birçok çalışma ya değerini bulamamakta ya da yarım kalmaktadır.

Günümüzde kişisel bilgisayarlar o kadar yaygınlaşmış ve donanım olarak belli standart kalıplara girmiştir ki, artık bilgisayar kullanmak demek donanım kullanmak değil, yazılım kullanmak anlamına gelmektedir. Donanımdaki gelişmeler yeni kavramların ortaya atılmasından ziyade var olan fiziksel kavramların hız ve kapatitelerinin artması biçiminde olmaktadır. Oysa yazılımdaki gelişmeler hem yeni kullanım biçimleri, hem de yeni kullanım alanları ortaya çıkarmaktadır. bu gelişmeleri takip edecek ve uygulayacak olan hem satıcı hem de kullanıcı kuruluşlar için eğitilmiş eleman konusu büyük önem arz etmektedir. Eğitimin nitelik ve niceliğindeki artışlar, sektörün verimlilik ve düzeni temin edecek en önemli faktörlerdir.

Ana maddeler halinde toplamak gerekirse, yazılımla ilgili olarak üzerinde durulması gereken konular şunlardır:

- Eğitim politikası,
- Araştırma ve geliştirmeye sağlanacak destek,
- Yazılım standartlarının tesbiti,
- Çoğaltma ve patent hakları ile ilgili yasal düzenlemeler,
- Uluslararası piyasaya açılma desteği,
- Mali destek (Kredi, vergi indirimi vb.)

İçinde yaşadığımız bilgi çağında, bilişim sistemlerine hayat veren yazılım konusu bir ülke politikası olarak ele alınmalı ve sorunlarına bu yaklaşımla bir çözüm bulunmalıdır.



VIDEO GÖRÜNTÜLERİNİZİ BİLGİSAYARINIZA AKTARABİLİRSİNİZ

"Screen Machine" programı kamera, televizyon, VCR gibi video kaynaklarından alınan görüntüleri gerçek zamanda ve gerçek renkleriyle bilgisayarda kullanmak üzere sayısallaştırıyor. Özel kartıyla birlikte satılan program paketi, görüntüleri elde etme ve saklamada kullanıldığı gibi, görüntüler üzerinde değişiklik yapma ve her türlü grafik ekleme imkânı da sağlıyor.



"Screen Machine" programını kullanmak için, bilgisayar yuvasına takılan özel kart herhangi bir IBM 286 ya da Macintosh bilgisayara takarak bunları bir video kaynağına bağlamak yeterli. Screen Machine, otomatik olarak video sinyalinin seviyesine ve TV cinsine (NTSC veya PAL) göre kendini ayarlıyor, ancak kullanıcıya da hafızadaki renklendirme için seçim hakkı tanıyor.

"Screen Machine" ile 16 milyon değişik renk kapsayan görüntüler kayıt edilebiliyor. Bu kart ile sayısallaştırılan görüntüleri 236.000 renk içinden seçilen 256 renkle bir VGA ekranında yeniden görüntülemek mümkün oluyor.

Sistemde kullanılan maksimum ekran çözümüleme kapasitesi 680'e 512 pixel. Böyle bir çözümüleme kapasitesi, video sinyallerinde bir bilgi kaybı olmaması için yeterli.

Çok büyük uzunlukta görüntü ya da doküman dosyaları sisteme alınıp herhangi bir masa üstü yayıncılık programına transfer edilebiliyor.

HAREKET KONTROL PROGRAMLARI

National Instrument ve nulogic şirketlerinin mühendisleri Macintosh için tek bir program kodu yazmadan hareket - kontrol programları geliştirilebilen bir sistem tasarlamak üzere biraraya geldiler.



Sonuçta, düğüm, düğme ve eklem gibi kontrol birimlerini temsil eden ikonları yer değiştirip bağlayarak robot kontrolü, makineler veya otomatik üretim sistemleri ile ilgili uygulamaları kolaylıkla programlayabilen bir paket ortaya çıktı.

Bu sistem nulogic'in NuBus tabanlı Macintosh'lar için geliştirdiği 3 koordinatlı hareket-kontrol kartı ve Lab View 2 adlı veri yerleşimi, analizi ve kontrol işlemlerini gerçekleştiren grafik arabirimi programını birleştiriyor. Sistemle kontrol edebileceğiniz makine sayısı kullanılan bilgisayarın bağlantı yuvası sayısına ve makinelerde kaç aksın kontrol edilmesi gerektiğine bağlı. Örneğin iki kontrol kartıyla 3 tane iki akslı makineyi idare edebilirsiniz.

YAZILIM SORUNLARI

Bilgi işlem sistemlerine önceden planlanan bir işi yaptıracak olan veri, komut, kural ve belgelerin tümü olarak tanımlanabilen "Yazılım", kullanım açısından belli bir öneme kavuşmasına rağmen, araştırma, üretim, pazarlama, yasal hakların korunması ve eğitim aşamalarında henüz emekleme devresindedir. 80'li yıllara gelinceye kadar pahalı, karmaşık ve dolayısıyla yaygınlaşmamış olan bilgisayar sistemleri (Büyük boy sistemler) için yazılım, çoğu zaman donanım ile bütünleşik olarak çözülür bir sorundu. Bu bilgisayarlar için gereken uygulama yazılımları ya donanımı sağlayan firma tarafından temin edilmekte ya da sistemi kullanan kuruluş elemanları tarafından bizzat yazılmaktaydı.

80'li yıllarda kişisel bilgisayarların piyasaya çıkmasıyla birlikte, bilgisayar üreticisi-satıcısı ve kullanıcı arasında bir üçüncü faktör olarak bağımsız yazılım üreticisi-satıcısı eklendi. Bu gün bilgisayar üre-



Bir borsa komisyoncusu iseniz, bilgisayar ekranınızın köşesindeki bir pencereden televizyondaki son borsa haberlerini izlerken, bir yandan da bir hesaplama programını çalıştırmak isteyebilirsiniz. METAWINDOW grafik kullanım paletlerinin getirdiği olanaklar ile bu gibi işlemler artık rahatça gerçekleştirilebiliyor.

METAWINDOW uygulamaları New Media Graphics Video Windows video kartı içeren DOS, UNIX, OS/2 ve Windows sistemlerinde kullanılabilir. Bu kart, canlı veya kaydedilmiş görüntüleri destekliyor.

C veya Pascal'da yazılmış bir program için 250'den fazla yordamdan oluşmuş bir object modül kütüphanesini sunan METAWINDOW grafik uygulamaları, standart bir Amerikan veya Avrupa görüntü kanalından gelen canlı görüntüleri destekleyebiliyor.

OKUYUCU PROGRAMI

```
10 REM RAKAMLARININ KUPLERI TOPLAMINA
20 REM ESİT OLAN SAYILARI
   BULAN PROGRAM
30 REM YAZAN MEHMET E.SARICAUGLU
40 CLS
50 INPUT "1'DEN HANGİ SAYIYA KADAR
   ARANSIN: ";N:
60 PRINT "SAYILAR: ";
70 FOR I=1 TO N
80 C$=STR$(I)
90 U=LEN(C$)
100 FOR J=2 TO U
110 S$=MID$(C$,J,1)
120 SAYI=VAL(S$)
130 TP=TP+(SAYI^3)
140 NEXT J
150 IF TP=I THEN PRINT I;",";
160 TP=0
170 NEXT I
180 END
```

ten kuruluşların büyük bir çoğunluğu belli bir yazılımın sorumluluğunu üzerine alarak donanım ve yazılımı birlikte vermek yerine donanımı sadece işletim sistemi ile teslim etmekte (Bazı durumlarda alternatifli olarak) ve yazılımla ilgili tercihi son kullanıcıya bırakmaktadır (Binlerce değişik uygulamaya bilgisayar üreticilerinden hepsi için bir çözüm beklemek kuşkusuz mümkün değildir. Burada bahsedilen standart haline gelen yazılım paketleridir. Örneğin sözcük işleme, veri tabanı yönetimi, elektronik tablolama vb.).

Kullanıcı açısından ele alındığında yazılım ürünleri çoğu kez, bulundukları manyetik ortamla değerlendirilmekte, düşünsel bir ürün olduğu için donanımın yanında ikinci derecede bir ekonomik değer verilmektedir. Buna pazarlama politikaları ve fiyat rekabeti eklenince yazılım ürünleri genellikle fiyat indirimleri ile karşı karşıya kalmakta ve hak ettiği maddi değerlere kavuşamamaktadır. Yazılım ürünleri ile ilgili "çoğaltma hakkı" ve "patent hakkı" tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Değişik ülkelerde bu konularla ilgili birçok olay mahkemelere intikal etmiştir.

Yazılım mühendisliğindeki ilerlemeler sayesinde değişik birçok uygulama için yazılım üretmek daha verimli, daha kolay ve daha çabuk hale gelmiştir. Böylelikle özel uygulamalar üreten yeni ve genç yazılım evleri giderek artmaktadır. Ancak genellikle teknik tabanlı olduğu için ekonomi kural ve yöntemlerine biraz yabancı olan az sayıda genç girişimciden oluşan bu yazılım evleri sektördeki belirsizliklerden payını almakta, kaliteli birçok çalışma ya değerini bulamamakta ya da yarım kalmaktadır.

Günümüzde kişisel bilgisayarlar o kadar yaygınlaşmış ve donanım olarak belli standart kalıplara girmiştir ki, artık bilgisayar kullanmak demek donanım kullanmak değil, yazılım kullanmak anlamına gelmektedir. Donanımdaki gelişmeler yeni kavramların ortaya atılmasından ziyade var olan fiziksel kavramların hız ve kapatitelerinin artması biçiminde olmaktadır. Oysa yazılımdaki gelişmeler hem yeni kullanım biçimleri, hem de yeni kullanım alanları ortaya çıkarmaktadır. bu gelişmeleri takip edecek ve uygulayacak olan hem satıcı hem de kullanıcı kuruluşlar için eğitilmiş eleman konusu büyük önem arz etmektedir. Eğitimin nitelik ve niceliğindeki artışlar, sektörün verimlilik ve düzeni temin edecek en önemli faktörlerdir.

Ana maddeler halinde toplamak gerekirse, yazılımla ilgili olarak üzerinde durulması gereken konular şunlardır:

- Eğitim politikası,
- Araştırma ve geliştirmeye sağlanacak destek,
- Yazılım standartlarının tesbiti,
- Çoğaltma ve patent hakları ile ilgili yasal düzenlemeler,
- Uluslararası piyasaya açılma desteği,
- Mali destek (Kredi, vergi indirimi vb.)

İçinde yaşadığımız bilgi çağında, bilişim sistemlerine hayat veren yazılım konusu bir ülke politikası olarak ele alınmalı ve sorunlarına bu yaklaşımla bir çözüm bulunmalıdır.



VIDEO GÖRÜNTÜLERİNİZİ BİLGİSAYARINIZA AKTARABİLİRSİNİZ

"Screen Machine" programı kamera, televizyon, VCR gibi video kaynaklarından alınan görüntüleri gerçek zamanda ve gerçek renkleriyle bilgisayarda kullanmak üzere sayısallaştırıyor. Özel kartıyla birlikte satılan program paketi, görüntüleri elde etme ve saklamada kullanıldığı gibi, görüntüler üzerinde değişiklik yapma ve her türlü grafik ekleme imkânı da sağlıyor.



"Screen Machine" programını kullanmak için, bilgisayar yuvasına takılan özel kart herhangi bir IBM 286 ya da Macintosh bilgisayara takarak bunları bir video kaynağına bağlamak yeterli. Screen Machine, otomatik olarak video sinyalinin seviyesine ve TV cinsine (NTSC veya PAL) göre kendini ayarlıyor, ancak kullanıcıya da hafızadaki renklendirme için seçim hakkı tanıyor.

"Screen Machine" ile 16 milyon değişik renk kapsayan görüntüler kayıt edilebiliyor. Bu kart ile sayısallaştırılan görüntüleri 236.000 renk içinden seçilen 256 renkle bir VGA ekranında yeniden görüntülemek mümkün oluyor.

Sistemde kullanılan maksimum ekran çözümüleme kapasitesi 680'e 512 pixel. Böyle bir çözümleme kapasitesi, video sinyallerinde bir bilgi kaybı olmaması için yeterli.

Çok büyük uzunlukta görüntü ya da doküman dosyaları sisteme alınıp herhangi bir masa üstü yayıncılık programına transfer edilebiliyor.

HAREKET KONTROL PROGRAMLARI

National Instrument ve nulogic şirketlerinin mühendisleri Macintosh için tek bir program kodu yazmadan hareket - kontrol programları geliştirilebilen bir sistem tasarlamak üzere biraraya geldiler.



Sonuçta, düğüm, düğme ve eklem gibi kontrol birimlerini temsil eden ikonları yer değiştirip bağlayarak robot kontrolü, makineler veya otomatik üretim sistemleri ile ilgili uygulamaları kolaylıkla programlayabilen bir paket ortaya çıktı.

Bu sistem nulogic'in NuBus tabanlı Macintosh'lar için geliştirdiği 3 koordinatlı hareket-kontrol kartı ve Lab View 2 adlı veri yerleşimi, analizi ve kontrol işlemlerini gerçekleştiren grafik arabirimi programını birleştiriyor. Sistemle kontrol edebileceğiniz makine sayısı kullanılan bilgisayarın bağlantı yuvası sayısına ve makinelerde kaç aksın kontrol edilmesi gerektiğine bağlı. Örneğin iki kontrol kartıyla 3 tane iki akslı makineyi idare edebilirsiniz.

YAZILIM SORUNLARI

Bilgi işlem sistemlerine önceden planlanan bir işi yaptıracak olan veri, komut, kural ve belgelerin tümü olarak tanımlanabilen "Yazılım", kullanım açısından belli bir öneme kavuşmasına rağmen, araştırma, üretim, pazarlama, yasal hakların korunması ve eğitim aşamalarında henüz emekleme devresindedir. 80'li yıllara gelinceye kadar pahalı, karmaşık ve dolayısıyla yaygınlaşmamış olan bilgisayar sistemleri (Büyük boy sistemler) için yazılım, çoğu zaman donanım ile bütünleşik olarak çözülür bir sorundu. Bu bilgisayarlar için gereken uygulama yazılımları ya donanımı sağlayan firma tarafından temin edilmekte ya da sistemi kullanan kuruluş elemanları tarafından bizzat yazılmaktaydı.

80'li yıllarda kişisel bilgisayarların piyasaya çıkmasıyla birlikte, bilgisayar üreticisi-satıcısı ve kullanıcı arasında bir üçüncü faktör olarak bağımsız yazılım üreticisi-satıcısı eklendi. Bu gün bilgisayar üre-



Bir borsa komisyoncusu iseniz, bilgisayar ekranınızın köşesindeki bir pencereden televizyondaki son borsa haberlerini izlerken, bir yandan da bir hesaplama programını çalıştırmak isteyebilirsiniz. METAWINDOW grafik kullanım paletlerinin getirdiği olanaklar ile bu gibi işlemler artık rahatça gerçekleştirilebiliyor.

METAWINDOW uygulamaları New Media Graphics Video Windows video kartı içeren DOS, UNIX, OS/2 ve Windows sistemlerinde kullanılabilir. Bu kart, canlı veya kaydedilmiş görüntüleri destekliyor.

C veya Pascal'da yazılmış bir program için 250'den fazla yordamdan oluşmuş bir object modül kütüphanesini sunan METAWINDOW grafik uygulamaları, standart bir Amerikan veya Avrupa görüntü kanalından gelen canlı görüntüleri destekleyebiliyor.

OKUYUCU PROGRAMI

```
10 REM RAKAMLARININ KUPLERI TOPLAMINA
20 REM ESİT OLAN SAYILARI
   BULAN PROGRAM
30 REM YAZAN MEHMET E.SARICAUGLU
40 CLS
50 INPUT "1'DEN HANGİ SAYIYA KADAR
   ARANSIN: ";N:
60 PRINT "SAYILAR: ";
70 FOR I=1 TO N
80 C$=STR$(I)
90 U=LEN(C$)
100 FOR J=2 TO U
110 S$=MID$(C$,J,1)
120 SAYI=VAL(S$)
130 TP=TP+(SAYI*3)
140 NEXT J
150 IF TP=I THEN PRINT I;";";
160 TP=0
170 NEXT I
180 END
```

ten kuruluşların büyük bir çoğunluğu belli bir yazılımın sorumluluğunu üzerine alarak donanım ve yazılımı birlikte vermek yerine donanımı sadece işletim sistemi ile teslim etmekte (Bazı durumlarda alternatifli olarak) ve yazılımla ilgili tercihi son kullanıcıya bırakmaktadır (Binlerce değişik uygulamaya bilgisayar üreticilerinden hepsi için bir çözüm beklemek kuşkusuz mümkün değildir. Burada bahsedilen standart haline gelen yazılım paketleridir. Örneğin sözcük işleme, veri tabanı yönetimi, elektronik tablolama vb.).

Kullanıcı açısından ele alındığında yazılım ürünleri çoğu kez, bulundukları manyetik ortamla değerlendirilmekte, düşünsel bir ürün olduğu için donanımın yanında ikinci derecede bir ekonomik değer verilmektedir. Buna pazarlama politikaları ve fiyat rekabeti eklenince yazılım ürünleri genellikle fiyat indirimleri ile karşı karşıya kalmakta ve hak ettiği maddi değerlere kavuşamamaktadır. Yazılım ürünleri ile ilgili "çoğaltma hakkı" ve "patent hakkı" tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Değişik ülkelerde bu konularla ilgili birçok olay mahkemelere intikal etmiştir.

Yazılım mühendisliğindeki ilerlemeler sayesinde değişik birçok uygulama için yazılım üretmek daha verimli, daha kolay ve daha çabuk hale gelmiştir. Böylelikle özel uygulamalar üreten yeni ve genç yazılım evleri giderek artmaktadır. Ancak genellikle teknik tabanlı olduğu için ekonomi kural ve yöntemlerine biraz yabancı olan az sayıda genç girişimciden oluşan bu yazılım evleri sektördeki belirsizliklerden payını almakta, kaliteli birçok çalışma ya değerini bulamamakta ya da yarım kalmaktadır.

Günümüzde kişisel bilgisayarlar o kadar yaygınlaşmış ve donanım olarak belli standart kalıplara girmiştir ki, artık bilgisayar kullanmak demek donanım kullanmak değil, yazılım kullanmak anlamına gelmektedir. Donanımdaki gelişmeler yeni kavramların ortaya atılmasından ziyade var olan fiziksel kavramların hız ve kapatitelerinin artması biçiminde olmaktadır. Oysa yazılımdaki gelişmeler hem yeni kullanım biçimleri, hem de yeni kullanım alanları ortaya çıkarmaktadır. bu gelişmeleri takip edecek ve uygulayacak olan hem satıcı hem de kullanıcı kuruluşlar için eğitilmiş eleman konusu büyük önem arz etmektedir. Eğitimin nitelik ve niceliğindeki artışlar, sektörün verimlilik ve düzeni temin edecek en önemli faktörlerdir.

Ana maddeler halinde toplamak gerekirse, yazılımla ilgili olarak üzerinde durulması gereken konular şunlardır:

- Eğitim politikası,
- Araştırma ve geliştirmeye sağlanacak destek,
- Yazılım standartlarının tesbiti,
- Çoğaltma ve patent hakları ile ilgili yasal düzenlemeler,
- Uluslararası piyasaya açılma desteği,
- Mali destek (Kredi, vergi indirimi vb.)

İçinde yaşadığımız bilgi çağında, bilişim sistemlerine hayat veren yazılım konusu bir ülke politikası olarak ele alınmalı ve sorunlarına bu yaklaşımla bir çözüm bulunmalıdır.

JET GEMİLER

Motorlar ve pervaneler yerlerini süper iletken mıknatıslara terkederken ibreler gün boyunca saatte yüz deniz milini gösteriyor.



KARGO AMBARI

SÜPERİLETKEN MIKNATISLAR

Kutup buzullarının altında süzülen garip bir gemi, suları ok gibi aralıyor, arkasında hava kabcıklarıyla bir duman bırakıyordu. Fakat ne bir motoru ne de bir pervanesi vardı dönen. Nasıl olup da bu denli sessiz olabildiyse, adeta sırdı. Gerçekten gemiyi hareket ettiren güç, alışılmamış bir jet sisteminden başka birşey değildi.

Bütün bunlar geleceğe ait bir hikâyeyi andırırsa da, olayın temeli ilselerde okutulan fen derslerine girecek kadar basittir. Fleming'in sol el kuralına göre, manyetik alandaki sıvının içinden, alana dik olarak elektrik akımı geçirilmesi, sıvının tek doğrultuda fıskırmasına yol açar. Bu gerçek yeni değildir. Gemi ise, üzerinde yıllarca yapılmış çalışmalarla artık uygulanabilecek düzeydedir. Sistem, Amerika ve Japonya'da magnetohidrodinamik (MHD) sürücü olarak biliniyor ve küçük modelleri deneniyor. Amerikan ordusunda bu sistemin yıllardır araştırmalara konu olduğu söylenegelmektedir. Ordunun eşi görülmemiş işbirliğiyle çevrilen ve konusu, Tom Clancy'nin titiz araştırmalarıyla yazdığı romanı üzerine kurulan "Kızıl Ekim" filminde de MHD, anahtar rol oynuyordu.

JAPONLAR'IN SÜPER GEMİLERİ

Fikir ilk defa, 1961'de Amerikan bilim adamı W.A. Rice tarafından patent alınmış olmasına rağmen, Japonlar dünyada eşi görülmemiş bu jet geminin yapımında en büyük mesafeyi katetmiş bulunuyorlar.

Proje, Japon Gemi Yapımı Finansmanı (JAF-SA)'ndan 40 milyon dolar destek sağlamış durumda. 2 metre boyundaki tüm işlevlere haiz model, çoktan inşa edildi. Hatta geçtiğimiz aylar içinde 27 metre boyunda, 150 ton ağırlığında Yamato-1 adlı gemiyi suya indirmeyi planlıyorlardı.

İlk tasarımlarda, geminin en çok 8 mil hız yapabildiği ve çok güçsüz olduğu görüldüyse de MHD son derece büyük bir potansiyele sahipti. Illinois'deki Argonne Ulusal Laboratuvarı'nda çalışan MHD araştırmacısı Dr. Michael Petrick, şöyle diyor: "MHD'de pervaneler bulunmadığından kaviteasyon olayından kaygılanmıyoruz. Bu da bize sınırsız hız imkânı sağlıyor." Japonlar yapacakları geminin Yokohama-San Francisco arasını 3 günde alabileceğine inanıyorlar. Fakat hız, büyük ölçüde mıknatısların gücüne bağlı olduğundan, gerekli hızı sağlamak için geminin taşıyabileceği kadar hafif, aynı zamanda da çok güçlü mıknatıslar kullanmak gerekiyor.

Proje bu safhada köklü yeniliklere ihtiyaç duyuyor. Çözüm süper iletkenlerde. Eğer itriyum-baryum-bakıroksit süper iletken materyallerini elektromıknatıs bobinleri içinde sıvı nitrojenle soğutup, kullanabilmeyi bir yolu bulunabilirse başarılı olunabilir.

JET SİSTEMLERİ

Güçlü ve etkin mıknatıslar, geminin hareket sisteminin daha entegre olmasına yardımcı olacak. Şimdilerde, süper iletken mıknatısları soğuk tutan kroystatlar, mıknatıslar ve suyun içinden elektrik akımını



*Japonlar'ın Avrupa-Japonya seferlerini
buzulların altından yapma arzusuyla
planladıkları jet denizaltı.*

NÜKLEER GÜÇ KAYNAĞI

geçiren elektrotlar, kompleks bir yapı içinde birleştirilmeye çalışılıyor. Japonlar bu alanda iki basit sistem geliştirdiler.

İlki ve daha basit olanı, gövdenin altından sarkan bir süper mıknatıs kompleksi ve geminin yüzeyinde bulunan elektrotlardan oluşuyor. Elektrik akımı elektrotlardan çıkarak kendilerini çevreleyen su da manyetik alanla etkileşir. Su, Fleming ilkesine göre fıskırır. Basit ve etkili bir yöntem olmasına rağmen, güçlü manyetik yayılımlarla deniz canlıları ve diğer gemiler için tehlikeli olmaktadır.

Daha karmaşık ve Yamato-1'de kullanılabilecek olan sistemdeyse, gövdenin içine yerleştirilmiş bir jet tesisi bulunuyor. Ortada bir boşluk ve boşluğun etrafında altı adet süper mıknatıs, bu yöntemin temelini oluşturuyor. Ön taraftan boşluğa giren su merkezdeki elektrik şarjının içinden geçerken güçlü manyetik alanın etkisiyle çok büyük bir hız kazanıyor; doğan itme gücü de gemiyi hareket ettiriyor. Gemi ters yönde ilerletilmek istenirse, akımın yönünü değiştirmek yeterli oluyor.

BÜYÜK AMERİKAN MIKNATISI

Dr. Petrick, Japonlar'ın her zaman küçük mıknatısları bir arada kullanmayı tercih ettiklerini söylüyor. Amerikalılar ise, dünyanın en büyük süper iletken mıknatısının peşindeler. Ağırlığı yaklaşık 180 ton olan bu mıknatıs, elektrik jeneratörü denemeleri için inşa edilmiş. Bu yüzden denizaltı kullanımı için çok büyük. Fakat, çok aşırı güçlü manyetik alanların etkilerini araştırmak için ideal. Amerikalılar içinse da-

ha önemli olan, bu yarışta Japonlar'dan daha üstün bir mıknatısa sahip olarak geride kalmışlığın ezikliğini üzerlerinden bir parça olsun atabilmek.

Japonlar kompleks hareket sistemlerini geliştirmeye çalışırken, Amerikalılar elektromanyetik mıknatıslarının denemeleriyle meşguller. Büyük halka şekilli su tanklarında, okyanusa benzer bir ortamda dev süper iletken mıknatısın performansını sınıyorlar.

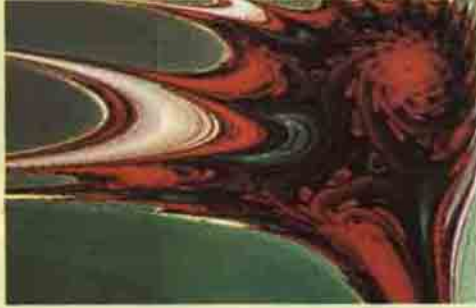
TOM CLANY'NİN "KIZIL EKİM"

Tom Clany'nin filminde Sovyetler'in MHD sistemiyle hareket eden "Kızıl Ekim" adlı denizaltısı, Amerikan Dallas denizaltısının sonarından kurtuluyor ve arkasında ancak hafif bir duman bırakıyordu.

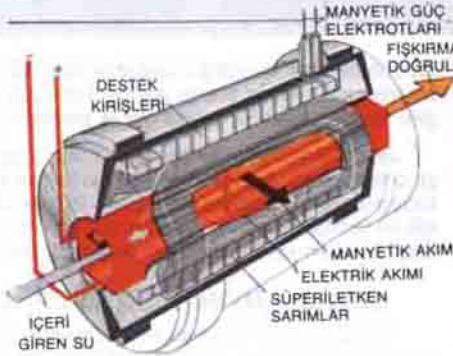
"Kızıl Ekim" in gövdesindeki MHD sistemi, gemiyi çok sessiz olarak hareket ettiriyordu. Film, teknolojik gelişmeler ışığında çevrilmiş olmasına rağmen, bazı sorular mevcut bulunuyor. Mesela, gemi gerçekten sonarlarla yakalanamayacak kadar sessiz olabilir mi? Belki hayır!

Filmin teknoloji danışmanı Amerikan ordusundan emekli denizaltı kaptanı, James H. Patton, MHD sistemin ilgi çekici olduğu, fakat askerî açıdan birçok sorunun bulunduğunu kaydediyor: "MHD gerçekten çok sessiz olmasına rağmen Amerikan denizaltılarında bulunan pasif çapraz sonarlarla algılanabilir. Çok güçlü mıknatıslardan yayılan parazitlerle kolayca yakalanabilir. Ayrıca elektrik akımı suyun içinden geçerken onu elektroliz ederek hava kabarcıkları meydana getirir. Özellikle klor çabucak belirlenebilir."

Geçen sayıda yayınladığımız alttaki şekil, Alman bilim adamlarının doğadaki av-avcı ilişkisi arasındaki bağılılığı hesaplamaları sonucu ortaya çıkan soyut bir şekildir. Şekildeki, her nokta av-avcı arasındaki ilişkilerde meydana gelen değişiklikleri simgeliyor. Kırmızı ve yeşil alanların dışında kalan bölgeler (siyah, beyaz), kurban (av) ve avcılarının aşırı şekilde çoğaldıklarını gösteriyor. Kırmızı ve yeşil bölgelerde ise değişimli olarak av veya avcıdan biri sayısal olarak daha fazla bulunuyor.



Bu sayıda da üstteki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.



Sıvının içinde birbirine dik geçen elektrik ve manyetik akım, sıvıyı tek doğrultuda fişkırtır (solda). Argonne'den 180 ton ağırlığındaki dev süper iletken mıknatıs (sağda).

JET ÇAĞI

Deneyler verimli olursa, MHD sistemleri için ufukta pek çok kullanım alanı gözüküyor. Şimdiden nükleer reaktörlerin soğutma sistemlerindeki sıvı metal pompalarında kullanılmaya başlandı. Tabii ki, en önemli potansiyel, gemi teknolojisinde bulunuyor. Sistemin kazancı sadece yüksek hız ve etkinlik değil, aynı zamanda çok daha az bakım gerektirmesi. Bir diğer avantajı da güç kaynağı ile hareket sistemi arasındaki mil gibi mekanik bağlantıları ortadan kaldırarak, hem enerji tasarrufu sağlaması hem de gemi tasarımlarında köklü değişikliklere imkân tanımasıdır. JAFSA, şimdiden birçok yeni fikir üretti. Meselâ, uçak biçimli kargo denizaltıları, küçük uçağımsı

gemiler, su altındaki bir çift MHD sistemi üzerinde yüzen yolcu gemileri bunların başında geliyor. Bihassa kargo denizaltıları, daha az hava direncine maruz kalmaları ve normal yük gemilerinin çekindiği güçlü fırtınalardan etkilenmeyecek olmaları nedeniyle daha çok ilgi çekebilir. Deniz biyolojisi araştırmalarında da daha sessiz olan bu gemiler tercih edilebilir.

Bu ve benzeri uygulamalar üzerinde yapılan çalışmalar, belki de bir gün şu anda sahip olduğumuz gemilerin tümünü, geçmişin sayfaları arasında yelkenliler kadar eskimiş hale getirecektir.

Populer Mechanics'ten çev.: Mustafa ÖZTÜRK

İŞİTMEDEKİ EŞSİZ SANAT

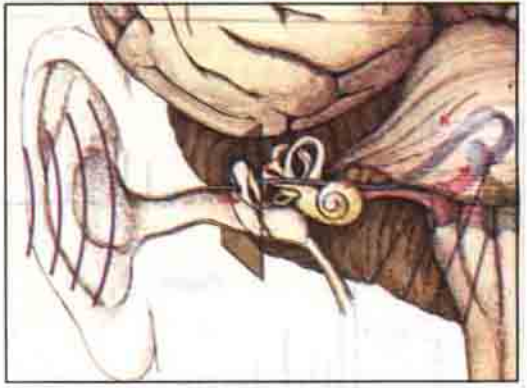
Melih YALÇINELİ*

Bütün sesler, maddî cisimlerin maddî ortamlarda oluşturdıkları dalgalar olarak düşünülebilir. Sesin şiddeti bu dalgaların genliğine bağlıdır. Sesin tonu ise frekansa bağlıdır.

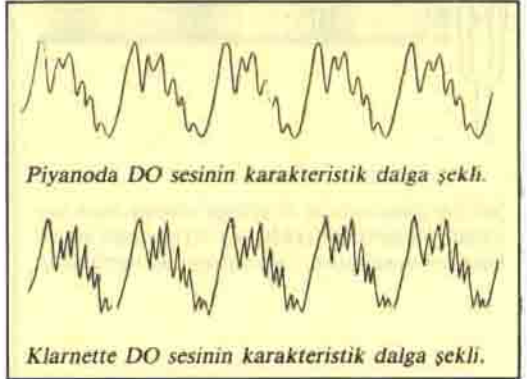
Havada oluşan sesler, hava moleküllerinin ileri geri hareket ettirilmesi şeklindedir. Sesi oluşturan etki, meselâ gırtlığınızdaki ses telleri, titreştikleri anda civarlarındaki molekülleri hareket ettirirler. Bunlar ise komşularını hareket ettirdikten sonra yerlerine geri gelirler. Bu olay üç boyutlu uzayda sesin gücü azalınca kadar devam eder. Sesin havadaki hızı saatte 1200 km'dir, (330 m/s). Ses enerjisi çok ucuzdur. 10.000.000 insanın aynı anda konuşması, bir flaş lâmbasının o anda verdiği enerji kadardır. İnsan kulağı en hafif seslere karşı dahi hassas olup pek az mikrofon, insan kulağının duyabildiği sesleri duyabilmektedir.

Müzikte sesleri ve daha ilerisinde, insanın işitmesini inceleyebilmek için, önce diyapazon denen bir alette sesin oluşmasını inceleyelim. Sabit bir desteğe tutturulmuş çatalı bir şekli olan bu metal âlete tokmakla vurduğumuz anda "tinn" diye bir ses duyarsınız. Saniyede birkaç yüz defa titreşen bu âletin yaptığı fonksiyonu anlamak için zamanı yavaşlatalım. Çok çok kısa bir an içinde diyapazonun metal uçları sağa ve sola salınırken, etraflarındaki hava molekülleri ileri ve geri hareket edecek ve bu olay, ses kaynağımız hareket etmeye devam ettiği sürece devam edecektir. Diyapazon yakınındaki herhangi bir noktada basınç bu esnada en küçük ve en büyük değerler arasında oynamaktadır. Basıncın zamana bağlı değişimi kabaca bir sinüs eğrisi olarak düşünülebilir. Basınç değişikliğinin temel sebebi, diyapazonun ileri geri hareketi süresince hava moleküllerinin birbirine yaklaşıp uzaklaşmasıdır.

Fizikte "üst üste binme prensibi" denen bir olay vardır. Farklı etkiler cebirsel olarak toplanır ve bileşke bir etki meydana getirir. Müzikte tanıdığımız herhangi bir ses de aynen üst üste binme prensibinde olduğu gibi tek bir sinüzoidal dalga olmayıp, farklı frekanslarda titreşen birçok dalganın üst üste binmiş bileşke etkisidir. Meselâ, piyanoda orta Do tuşuna bastığımızda saniyede 264 defa titreşen bir ana dalga ile birlikte bunun iki, üç, dört, beş, vs. katlı frekanslarda titreşen, fakat her birinden belirli bir orantı katılıp karıştırılmasıyla oluşan bir karmaşık dalga elde etmekteyiz. Ana frekansın hangi katlarının hangi oranlarda birleştirildiği o müzik âletinin kendine has karakteristik sesinin oluşmasına sebep teşkil eder. Aşağıda piyano ve klarnette oluşan do sesleri grafiğe edilmiştir.



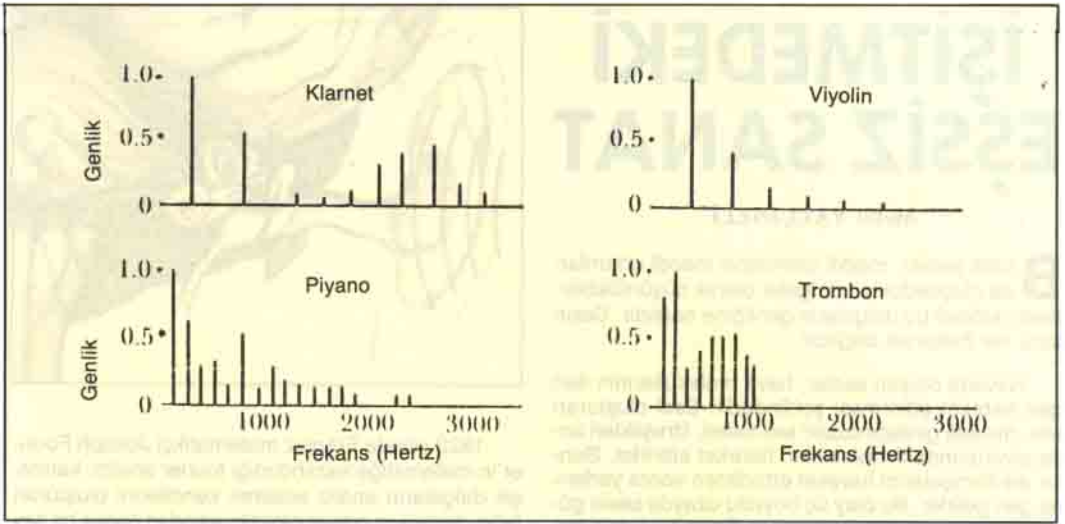
1822 yılında Fransız matematikçi Joseph Fourier'in matematiğe kazandırdığı fourier analizi, karmaşık dalgaların analiz edilerek kendilerini oluşturan farklı dalgaların ortaya çıkartılmasında başka bir şey değildir. İnsan beyni matematiksel olarak son derece karmaşık olan böylesine bir analizi anında yapıp değerlendirebilmektedir. Meselâ bir orkestra şefi aynı anda farklı 28 çalgının seslerini ayırt edebilmekte, dilediği an, dilediği sese konsantre olup, hataları göreyerek orkestrayı ona göre kontrol edebilmektedir.



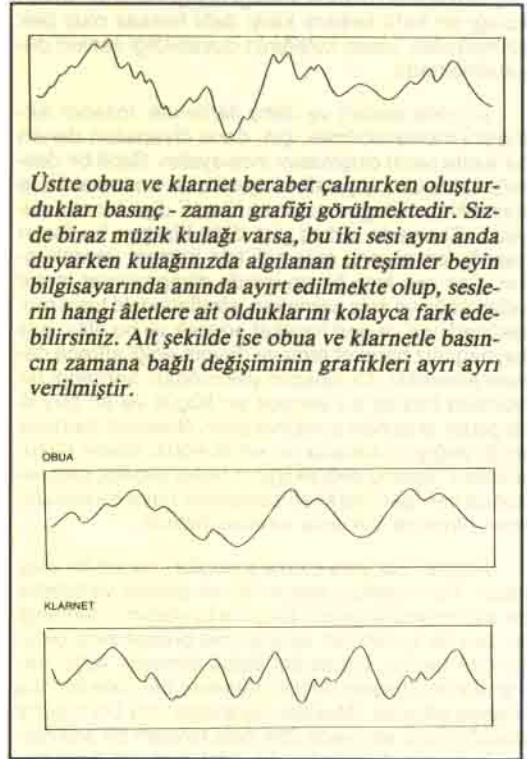
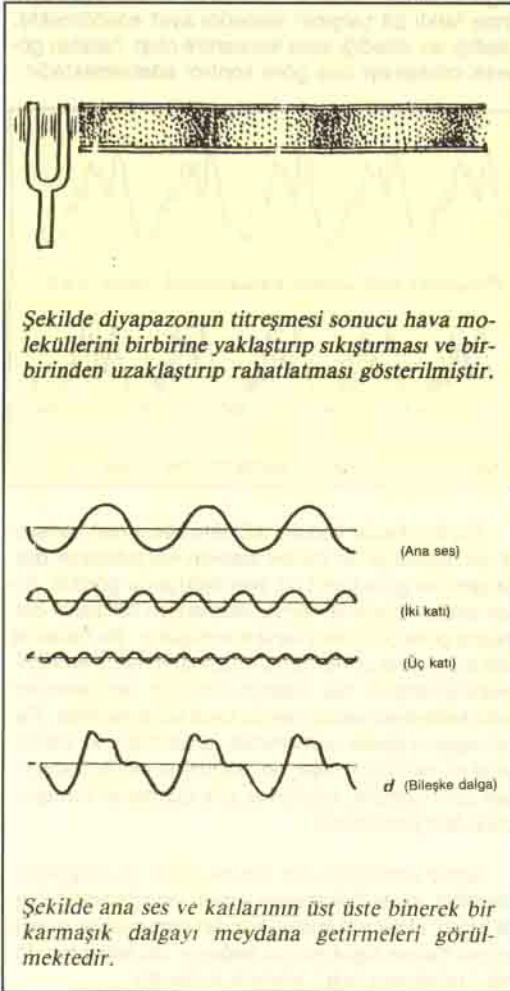
Buraya kadar sadece müzikte seslerden bahsettik ve herhangi bir müzik âletinin karakteristik dalga şekline göre farklı bir sesi olduğunu gördük. İnsan sesleri müzik âletleriyle elde edilen karmaşık dalgalara göre çok daha fazla karmaşıktır. Bu nedenle elektronik olarak her türlü müzik âleti taklit edilebilmesine karşılık, her insanın birbirine benzemeyen farklı kalitedeki sesleri henüz taklit edilememiştir. Fakat insan o kadar mükemmel yaratılmıştır ki, tanıdığınız on bin insan olsa, on bininin de sesini birbirinden ayırt edebilir, telefonda bile duysanız konuşan kişiyi tanıyabilirsiniz.

İlginç olan şöyle bir durum vardır ki, küçük bir mikrofon, alçak frekanstaki sesleri yayınlamadığı halde beyin, eksik frekansları kendisi tamamlayarak sesi orijinal haliyle algılamamızı sağlıyor. Bu sebepten dolayı "telefonda bile" sözünü kullandık.

* Özel Yamanlar Lisesi Fizik Öğretmeni.



Şekillerde bazı müzik âletlerinin karakteristik dalgalarını oluşturan farklı frekanstaki dalgaların hangi oranlarda mevcut oldukları gösterilmiştir.



Buraya kadar bir noktayı göz ardı etmemeliyiz. Karmaşık dalgalar dediğimiz şeyler, aslında havadaki moleküllerin sıkışıp rahatlaması ya da basıncın artıp azalması olayıdır. Dolayısıyla iştirken kulak zarımız havadaki titreşimlere göre titreşmektedir. Kulak zarının titreşmesini kafada canlandırmak gerçekten çok zordur. Diyapazon gibi veya daha basit bir cisimden gelen bir sinüzoidal dalga kulak zarını içeri- dışarı titreştirecektir. Fakat bu ses, insan sesinde ol-

İŞSİZLİK KALBINİZE ZARARLI

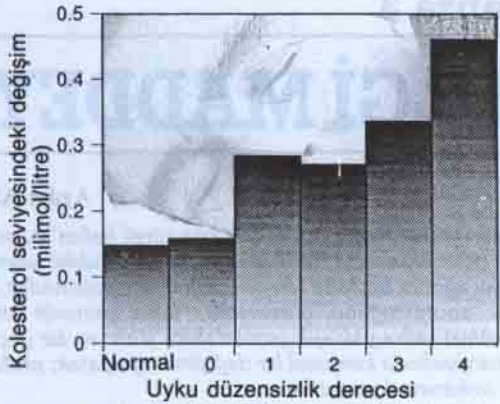
İşsiz kalan insanlar sık sık uyku düzensizlikleri çekerler. Bu da onların bir kalp hastalığına yakalanma riskini artırır. İsveç'te bir grup bilim adamı, bu konu üzerinde yaptıkları 6 yıllık araştırmadan sonra bu karara varmışlar. Malmö Devlet Hastanesi'nden Ingrid Mattiason ve asistanları, bu araştırmalarını British Medical Journal (Cilt 301, Sayfa 461) dergisinde yayınladılar. Malmö'de bir denizcilik şirketi işçileri, işsizlik yüzünden anksiyete (sebebi belli olmayan korku) ve uykusuzluktan şikâyet etmeye başladılar.

Mattiason ve arkadaşları rahatsız olan işçilerde, kan kolesterol seviyesinin yükseldiğini tespit ettiler. Kolesterolün yükselmesi tansiyonu da etkiliyordu.

Araştırmacılar, önce uyku düzensizlikleri ile kolesterol seviyesi arasındaki ilişkiyi araştırdılar. Sonuçta işlerini belli bir sebepten kaybeden veya iş olmadığı için çalışmayan insanlarda kardiyovasküler hastalık riskinin arttığı ortaya çıktı.

Uyku düzensizlikleri ve anksiyeteli işçiler ile kontrol grubu arasındaki tek fark, kan kolesterol ve kalsiyum seviyeleriydi.

Kontrol grubunda kan kolesterol seviyesi normalken, deney grubundaki işçilerde kolesterol ve kalsi-



yum normalin üzerindeydi. İşsiz insanlarda neden kalp hastalıklarının sık olduğu böylece açıklanmış oluyor.

Araştırma gösterdi ki, 58 yaşın üzerinde olup iyi bir maaşla emekliye ayrılanlar, genç işsizlere göre daha rahat ve huzurlu uyuyorlardı. Çünkü onların ekonomik güvenceleri yeterliydi.

Ayrıca göçmen işçilerin daha büyük risk altında olduğu görüldü. Bu da onların sosyo-ekonomik güvencelerinin olmamasından kaynaklanıyor.

SİVRİSİNEKLERE ÖLÜM

Stanford İmmünoloji Laboratuvarı'ndan Leon Rosenberg, insanları sıtma paraziti'ne karşı değil, sivrisineklere karşı aşılanmanın mümkün olabileceğini ve eğer bu başarılsa sivrisineklerin, dolayısıyla sıtmanın (Malaria) tarihi keşifini iddia ediyor.

Halen sığır cinsi hayvanlar, sakırtlak denilen parazitlere karşı aşılanmaktadır. Bu aşındaki antijene karşı gelişen antikor, sakırtlağın sindirim sistemini tahrip ediyor. Aşılanan bir ineği ısırarak sakırtlağın sindirim sistemi parça parça oluyor. Rosenberg, mosquito (sivrisinek) cinsine karşı benzer bir antijen üretilebileceğini söylüyor. Aşı insanlara zarar vermeyecek ve aşılanmış bir insanın kanını emen sivrisinek anında ölecek.

Bu uygulama, sivrisineğin ve sıtmanın yaygın olduğu bölgelerden başlayacak. Aşının sıtma paraziti'ne (Plasmodium) karşı herhangi bir gücü yok. Ancak bu paraziti sivrisinekler taşıdığı için, sivrisinekler yok olunca parazit de kendiliğinden kaybolacak.

Rosenberg, şu anda bit ve pirelere karşı antijen üretmeye çalışıyor. Amacı fareleri bu amansız düşmanların-



Bu onun son yemeği. Bir gün ısırıldığına pişman olacak.

dan kurtarmak. Eğer başarılı olursa sivrisinek için çalışmaya başlayacak. Rosenberg, bu konuda çok umutlu ve başaracağına inanıyor. Bize de, Rosenberg'e bu araştırmada başarılar dilemek kalıyor galiba.

Science'den çev.: Can ERGİN

duğu gibi, elektronik cihazların bile kolayca taklit edemediği kadar karmaşık bir yapıda olduğu zaman kulak zarının da aynı oranda karmaşık iki boyutlu bir titreşim yapacağını siz tahmin edebilirsiniz. Hele bir de kulak zarımızın saniyede 20000 kadar titreştiği bir anda bunun beyin tarafından algılanıp ayırt edilebildiğini düşünersek.

Kulak, farklı iki titreşimi birbirinden ayırırken de son derece hassastır. Yapılan bir ölçümde 10000 ile 10003 frekanslarındaki iki sesin birbirinden ayırt edilebildiği gözlemlenmiştir.

Kulağımız yapısı itibarıyla çok harikadır. Dış kepçe, iç kemikler ve zarlardan oluşan sistem, iç kulaktaki koklea sıvısını titreştirirken sesin şiddeti, maksimum 180 katı kadar yükseltilebilmektedir. İç kulaktaki sıvının titreşimlerinin bu bölgedeki 30000 işitme sinirini ne şekilde uyardığı, elde edilen bilgilerin beyine aktarılması ve beyinde çok çok kısa bir sürede değerlendirilmesi gibi ciltler dolusu bilgi oluşturacak konular ise halen araştırılmaktadır. Bu kısa yazıda, olay gerçek boyutlarıyla gözler önüne serilemeyip sadece bir fikir verilmeye çalışılmıştır. □

BİLGİ MADDEYE DÖNÜŞÜYOR

Aydın ARITAN

Geçen yazılarımızda önce "çok kısa süreli hafıza"yı, sonra da "kısa süreli hafıza"yı incelemiştik. Dış dünyadan gelen uyarıların ilk önce elektriksel impulslar olarak beyine geldiklerini, iyonların oluşturduğu bu elektriksel akımın beyinde tanınmış bir frekans bulamadığı takdirde yaklaşık yirmi saniye sonra sönüp gittiğini, yani "unutulduğunu" görmüştük. Hafıza işleminin ikinci safhasını ise, "kısa süreli hafıza" meydana getirir. Bu ikinci safha yaklaşık yirmi dakika sürer ve bir geçiş aşamasıdır. Elektriksel biçimde gelen uyarılar, bu zaman zarfında kimyasal bir değişime uğrayarak, protein haline dönüşebilirse, uzun süreli olarak kaydedilme imkânına kavuşurlar.

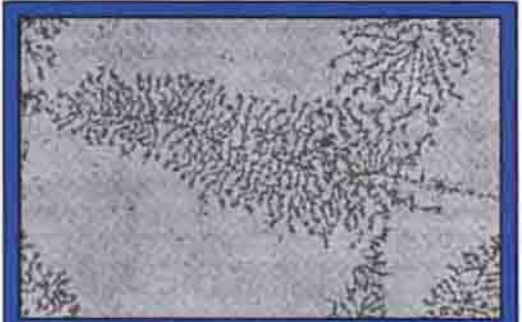
UZUN SÜRELİ HAFIZA (Beyne kaydedilme işlemi)

"Uzun süreli hafıza"ya geçiş, işte böyle bir maddesel değişime bağlıdır. Şu anda, sanırsız birçoğunuz "Mademki, beyin hücreleri de vücudumuzdaki diğer hücreler gibi çalışıyor; o halde bütün hücreler beyin hücresi olabilir. Hatta teorik olarak küçük parmağımızla bile düşünmemiz gerekir" diye içinizden düşünmüşsünüzdür. Çok da yanlış sayılmaz bu. Çünkü sonuç olarak hepimiz, tek bir hücreden ve onun birbirinin eşi olan iki ayrı parçaya bölünmesinden bedenlenmiş durumdayız. Daha sonra görev bölümlerine göre, bölünmeler değişmiş, ama genlerin dağılımı hep aynı kalmıştır.

Normal bir vücut hücresi ile beyin hücresi arasında iki temel farklılık bulunur: Bunlardan birincisi, beyin hücrelerinin RNA üretimine geçebilmeleri için gerekli uyarıyı kendilerine uzak hücrelerden, hatta dış organlarımızdan (beş duyumuzdan) almasıdır. Algılarımızla gelen impulslar, bir beyin hücresini RNA üretimine geçmesi için uyandırabilirler. Böylelikle bu impulsların beyinde maddesel bir değişime yol açmaları ve hafızaya kaydedilmeleri mümkün olur. Oysa normal hücreler böyle işlemezler. Onların çalışma programları bambaşkadır. RNA üretimine geçebilmek için gereken uyarıyı, kendi hücrelerinin içinde daha önceden kayıtlı bulunan genlerden ve onların oluşturduğu kimyasal etkenlerden alırlar.

İkinci farklılık, protein sentezinin değerlendiriliş biçiminde yatar. Hem beyin hücresi hem de normal hücre, RNA aracılığı ile adeta bir matbaa makinesi gibi, art arda protein üretmeye başlar. Ama bunların kullanılış yerleri çok farklıdır. Normal hücrelerde üretilen proteinler, bilinen görevlerini yerine getirirler. Yani hücrede genetik olarak kodlanmış biçimde bulunan emirleri, eyleme dönüştürürler. Başka bir deyişle enzim rolünü üstlenerek, tek tek moleküllerle etki eder ve çeşitli metabolizma reaksiyonlarının yerine getirilmesini sağlarlar.

Ancak beyin hücreleri bölünmedikleri, gelişmedikleri ve metabolizma reaksiyonlarına çok az katıl-



Resimde, faaliyette olan gen ipkçiklerinin orijinal fotoğrafı görülmüyor. Amerika Atam Meekad Cambridge'deki Biyoloji Bölümü tarafından çekilen bu sansasyonel resimde, genlerin etrafında art arda koparılan RNA-matrisleri de görülmekte. Fotoğraf elektron mikroskopuyla 20 bin kere büyütülmüştür.

100 bin kere büyütülmüş olsa bu fotoğrafta gelecek ribozomlar görülmüyor. Her hücrede bunlardan diplesesi, üçü bir könye gibi yan yana dizili durumda bulunur ve bir protein sentezini gibi çalışır.



dıkları için, üretilen bu proteinler bambaşka bir işte kullanılırlar. Nöronların ve onların uzantılarının, hatta sinapsların içlerine kadar yerleşerek, buralarda bir "tanınma levhəsi" görevini üstlenirler. Yerleştikleri hücrenin dış yüzeyini değişikliğe uğratırlar ve böy-

lece gelen yeni sinyallerin yönlendirilmelerini sağlarlar. Kısaca beyin hücrelerinde üretilen bu proteinler "tanınma molekülü" haline gelirler. Artık istenildiğinde, sinyaller yollayarak ve belirli yollardan giderek onlara ulaşmak mümkündür. Onlar aracılığı ile hücreleri aktive edip, harekete geçirmek imkanı doğar ve hatta bu "tanınma molekülleri" kendi sinyallerini bile hücre çekirdeğine gönderebilir. Böylelikle bütün beyin hücreleriyle bilinçli bir iletişim ve haberleşme ağı kurulmuş olur. Düşünmek ve hatırlamak için gereken temel sağlanmıştır artık.

Bu açıklamaların ışığı altında, "çok kısa süreli" ve "kısa süreli" hafızanın varlık sebebinin de açıklayabiliriz. "Çok kısa süreli hafıza"daki enformasyon, yirmi saniye sonra "kısa süreli hafıza"ya aktarılır. Bu ikinci safha, yaklaşık yirmi dakika süren RNA matrisinin ortaya çıkması ile bağlantılıdır. Eğer bu arada üretilen proteinler "uzun süreli hafıza" denen safhaya geçebilirlerse, yani kendilerine beyin hücreleri ağı içinde bir yer edinebilirlerse, enformasyon kaydedilmiş olur. RNA matrisi ise taşıyıcılık görevi sonrasında, dağılır ve parçalanır. Otomobil kazası örneğinde olduğu gibi, herhangi bir şok durumu, RNA matrisinin oluşumunu ve protein üretimini engellerse, enformasyon bu proteinlere aktarılamamış olur. RNA matrisi de bir süre sonra dağılacığı için, o enformasyon hiçbir zaman hafızaya kaydedilemez ve unutulur.

Yukarıda anlattıklarımızı ispatlayabilmek için hayvanlar üzerinde birçok deneyler yapılmıştır. Bunlardan farelerle yapılmış olan bir tanesini anlatalım. Göteborg Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiş bu deneyde, farelere ip üzerinde yürümeleri öğretilmek istenmiş. Önceleri farelerin hepsi ipten düşmüş ve alttaki gerili ağına içine yuvarlanmışlar. İpte en uzun süreyle kalanlardan bir kısmı mükâfatlandırılmış. Diğer fareler ise, herhangi bir başarıdan bağımsız olarak yemlendirilmiş. Sonuçta ortaya üç ilginç nokta çıkmış:

1) Fareler ancak mükâfatlandırıldıkları zaman ipte yürümeyi öğrenebilmekteymişler.

2) İpte yürümeyi beceren farelerin beyinlerinde diğerlerine oranla % 12 kadar fazla miktarda RNA bulunmuş.

3) Bu becerikli farelerin beyinlerinde yer alan RNA'nın temel yapısında, amino asitlerin dizilişinin değişmekte olduğu görülmüş. Yani beceri gösterme çabası içinde olan farelerin, beyin hücreleri içindeki genlerin ana kotlarının, değişik ve daha önce kullanılmayan bölümleri de kullanılıp, devreye girmişler.

Bir de değişik yönde yapılan deneyler var. Yine farelere beyin hücrelerinde RNA sentezini artıran bazı bileşikler enjekte edilmiş. Bu farelerin, ilaç almayanlara oranla çok daha çabuk ve doğru biçimde öğrenebildikleri gözlenmiş. Aynı deney çok dikkatli davranılmak kaydıyla yaşlı insanlar üzerinde yapılmış.



1. Neuron, bir model üzerinde, beyindeki sinir hücrelerini gösteriyor. Beynimizde bunlardan 15 milyar adet bulunmaktadır.

2. Her hücrenin içinde yer alan DNA ikili sarmalı, içinde bir gen paketini barındırır (Resimde 18 milyon kere büyütülmüşünü görüyoruz).

3. Bir öğrenme olayı sırasında bu sinir, aldığı uyaran impulsları sonucunda belirli yerlerde excite'lar.

4. DNA'nın bu bölümleri, RNA kopyalarının ard arda çoğalır. Kopya edilmesini sağlarlar. Böylece enformasyon "kısa süreli hafıza"ya geçmiştir.



5. İlk RNA kopyası matristen ayrılırken, matrisa makinesindeki baskı olayı gibi, onu diğerleri takip eder.

6. RNA kopyaları hücre çekirdeğinden çıkarak, hücre plazması (sitoplazma) içinde yer alan ribozomlara doğru yönlendirilir.

7. Bu sırada taşıyıcı maddeler aracılığı ile RNA'ya

ya yaklaştan amino asitler, kotlarına uygun olan biçimde, seridin üzerindeki yerlerini alırlar. Böylelikle enformasyon "uzun süreli hafıza"ya doğru yola çıkmış olur.

8. Ribozomdan geçen amino asitler uzun bir protein molekülü haline gelmişlerdir. Ribozomdan çıktıktan sonra protein zinciri, RNA matrisinden ayrılır.

RNA sentezini geliştiren ilaç alan deneklerin, özellikle optik alandaki hatırlama fonksiyonlarında büyük bir gelişme olduğu görülmüş. Ancak burada unutulmaması gereken bir nokta var. Dikkat ve hatırlama gücünün suni olarak artırılması, beyne gereksiz enformasyonların dolması sonucunu verir. Unutma olmaması ve gereksiz enformasyonların elenmemesi halinde, öğrenmek ve düşünmek, beyin için karmaşıklaşır; bir yük haline gelir.

ALGILANANLARIN KESİN KAYDA GEÇİRİLMESİ

Üç aşamalı hafıza sürecini genel bir örnekle anlatmak istersek, fotoğraf filmi çekimini izlemek yeterli olur. "Çok kısa süreli hafıza" resmin fosforlu bir plâka üzerindeki yansımasına benzer. Bir görünür ve ardından yok olur. "Kısa süreli hafıza" resmin çekilmesi ve negatife kaydedilmesidir. Bu negatifi "fikse etmeden" makineden çıkarır ve gün ışığına tutarsak, bütün resimler "yanar". Eğer anılar, yani uyarılar ve enformasyonlar RNA matrisi tarafından kopya edilip, protein haline dönüşerek beyne "fikse edilmezlerse", solar giderler ve unutulurlar. Fotoğraf filminin negatifi banyo ederek, bundan hemen po-

zitif bir kopya basar ve özel banyodan geçirirsek (ki bunu proteinlerin oluşmaları ve beyin hücreleri arasına yerleşmeleriyle eş anlamlı tutabiliriz), çıkan karta basılı fotoğraf, artık unutulmadan saklanabilir.

Yaşlanan insanların hafızalarının zayıflığından söz edilir. Genellikle böyleleri eski hatıraları daha iyi hatırlarlar da, yeni öğrenilenleri hemen unutuverirler. Yukarıdaki bilgilerin ışığında, bunu da anlamak mümkündür. Beyin gençken kaydedilenler hiç unutulmazlar; çünkü kesin olarak kayda geçirilmişlerdir. Oysa bir süre önce öğrenilenler, yaşlı kimsenin zekâ ve bedensel düzeyinden bağımsız olarak unutulurlar. Bunun nedeni, yaşlılıkla beraber azalan protein sentezidir. Protein üretiminin yavaşlaması ve azalması "uzun süreli hafıza"nın kesin kayıt yapılma gücünü düşürür.

HİPNOTİZMA VE HATIRLAMA

(Unutmanın iki türü)

Hafızanın işleyiş biçimini inceledikten sonra, unutmanın iki ayrı türünü de gözden geçirmek gerekir. Bir uyarının ya da öğrenilen bir enformasyonun daha sonra hatırlanmaması iki türlü olur.

Bunlardan birincisi, uyarının "çok kısa süreli hafıza"da elenmesi veya "kısa süreli hafıza"ya geçtikten sonra, protein sentezinin gerçekleşmemesi üzerine, kesin kaydı yapılmaması ile ortaya çıkan ve hiçbir zaman "uzun süreli hafıza"ya geçmemiş olanların unutulmasıdır.

Unutmanın ikinci türü ise, "uzun süreli hafıza"ya geçip, kaydı yapılan enformasyonların "sonradan hatırlanamaması" ya da "yerinin yeniden bulunamaması"dır. Bu konuda araştırmalar yapan uzmanlar, yetişkin bazı kimselere okul dönemleri ile ilgili sorular sormuşlar ve cevapları kaydetmişler. Daha sonra aynı kişiler kendi istekleri ile hipnotize edilerek, aynı sorular tekrarlanmış. Görülmüş ki, sonra verilen cevaplar, uyanık haldekilere oranla çok daha detaylı ve kapsamlı olmuş. Yani birçok ayrıntı aslında hafızaya kaydedilmiş olduğu halde, normal zamanda bunları hatırlamak mümkün olamamaktadır.

Bu olayın çeşitli sebepleri olabilir. Bunlar psikolojik kökenli olabilecekleri gibi, fizyolojik etkilere bağlı olarak da ortaya çıkabilirler. Ama hatırlayamamanın sebebi, mutlaka biyolojik bir oluşumun eksikliğine dayanır. Bilindiği gibi, beyin hücreleri arasındaki bağlantı ağının birleşme noktalarında sinapslar bulunur. Sinapslar içinde yer alan ve iyonların bir hücreden diğerine geçişini sağlayan "Transmitter" maddeler bu yolla impulsların iletilmesini sağlarlar. Herhangi olumsuz bir etki ve stres durumu, bu "Transmitter"lerin hareketlerini engellerse, sinapslar bloke edilmiş olurlar. Böylelikle o bölümdaki kanallar çalışmaz, çağrışım gerçekleşmez ve hatırlama sağlanamaz. Bütün bunlar biz hiç farkına varmadan olur. Biz sadece "hatırlayamadığımızı" farkedebiliriz. Aslında bu unutmalar insanların psikik yönden dengeli bir hayat sürmelerine de yardımcı olurlar. Ama bazen de "bilinç altı" etkiler yaratarak, hayatımızı belirli biçimlerde etkilerler. Psikiyatristler çeşitli metotlarla (ki hipnotizma bunlardan biridir), gün ışığına çıkmayan hafıza bölümlerini inceleyerek problemlere çözüm bulmaya çalışırlar.

"Sonradan hatırlayamama" konusundaki bir diğer etken, beyin hücreleri arasındaki sinirsel bağlantı ağının bazı bölümlerinin, diğerlerine oranla daha gelişmiş olmasıdır. Bazı hatlar (belki çok kullandıkları, belki kayıt sırasında çok yönlü etkilerle desteklendikleri için) daha kolaylıkla devreye girerler ve impulsar hemen buradan akararak, bu hatta bağlı çağrışım modelleri ile rezonansa geçerler. Böylece belki beyin ağının aynı hücrelerinden, ama farklı uzantılar ve kollardaki hatlardan geçmesi gereken impulsar, oralara hiç gidemezler. Bu bölümlerde yer alan ve kesin kaydedilmiş olan enformasyonlar da hiç gün ışığına çıkmamış olur.

ENFORMASYONUN ÇOK KANALLI OLARAK KAYDEDİLMESİ

Bütün bu anlatılanların öğrenmek konusundaki önemini de şöyle özetleyebiliriz: Bizzat yaşadığımız



9. Protein zinciri adeta bir yumak şeklini alarak, hücreler arasında kendine bir yer edinir. Artık hücre membranını (dış yüzeyini) ve daha sonraki impuls-ların iletilmelerini yönlendirici bir enformasyon merkezi haline gelmiştir.

10. Böylelikle algılanan impuls, "uzun süreli hafıza"ya kesin olarak kaydedilmiş olur. Kısaca, enformasyon bir "madde" haline dönüşmüştür.

11. Bir hatırlama anında, hücrenin aktive edilmesi ile kayıtlarda saklanan bu enformasyon, tekrar hafızaya çağrılır.

şeyleri, bir kerelik tekrarla bile her zaman hatırlanabilir nitelikte kaydetmek mümkündür. Oysa sadece duyulan ya da okunan bir şeyi tek seferde kaydedip, sonra da hatırlamak daha zordur. Bu sebeple aynı enformasyonu tekrar tekrar "çok kısa süreli hafıza"ya göndermek gerekir. Bu arada beyin, gelen bu yeni enformasyonu eski hafıza kayıtları ile karşılaştırıp, çağrışım yolunu açmaya çalışır.

Burada önemli olan nokta, enformasyonun "tek kanallı kaydı"ndan "çok kanallı kaydı"na geçiş ya-

ÇEVRE KORUYUCU SPREYLER

"CFC" ve halojen madde üretimi-tüketimi ile ilgili aldığı sıkı tedbirlerle çevre koruma konusundaki duyarlılığını somut olarak dünyaya duyuran Almanya, çevre koruma konusunda yeni bir adım daha attı.

Frankfurt'taki bir enstitude görevli bilim adamları, hidrojen kullanımına dayanan ve çevre koruyucu özelliğine sahip bir sprej sistemi geliştirdiler. Söz konusu yeni sistemin işlev açısından "CFC" ve propan-bütan karışımli maddeleri atmayacak nitelikte bir alternatif olduğu ifade edilmektedir.

Konuyla ilgilenen şirketler, yeni sprej sistemini bir an önce piyasaya sürebilmek için yaptıkları yoğun çalışmalarını aralıksız olarak sürdürmektedirler.

Her türlü sprej kullanımı için elverişli olacak olan yeni sprej kutusunda hidrojen, bir metalhidritin içinde muhafaza edilecektir. Metalhidritlerin en önemli özelliği, çok küçük hacimlerde yüksek kon-

santrelili hidrojen saklayabilmesidir. Diğer bir özelliği de, sprej kutusu içerisinde bulunan maddeleri kutu tamamıyla boşalınca kadar sabit basınçla püskürtülebilesidir.

Sprej kutusu üretiminde eski bir yöntem olan pompalı sistemde yukarıda belirtilen uçucu gazlara ihtiyaç duyulmamakta, fakat diğer yandan buna bağlı olarak ne yazık ki, püskürtme basıncı çok düşük ve düzensiz olmaktadır.

Hidrojen deposu, genelde sprej kutusunun içine yerleştirilir, fakat istendiği takdirde kutunun dışına ayrı bir birim olarak bağlanması da mümkündür.

Yeni sprej kutusunun diğer bir özelliği de tekrar tekrar kullanılabilir ve günümüzde kullanılan sprejlerden çok daha emniyetli olmasıdır.

Hepimizin de bildiği gibi diğer uçucu maddeler, püskürtülecek maddeyle birlikte dışarı sızarak yanma tehlikesi oluşturmaktadır. Yeni sprej sisteminde ise, hidrojenin dışarı sızması mümkün değildir. Sprej kutusunun tahrip olması sonucunda dışarı sızacak olan hidrojen, havada hemen incelendiği için hiçbir şekilde yanma tehlikesi oluşturmaz.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

pabilmektir. Görülen, duyulan, hissedilen, tat alınan, kokusu farkedilen, tutulan ve hareket eden bir şeyin ya da olayın hafızaya kaydı, tüm bu etkenleri kapsayan ve geniş bir ağı hitap eden şekilde gerçekleşir. Yani çok yönlü, çok kanallı bir kayıt yapılmış olur. Tabii ki, sonradan bu olayın çağrışımını yapmak, yani onu hatırlamak, kolay olacaktır. Tek kanallı bir kayıta ise tek çare, aynı şeyi tekrarlamak ve böylece kaydedilmesini sağlamaya çalışmaktır. "İşsel yaşantı" haline dönüşen şeyler, daha iyi öğrenilir ve her istenildiğinde de "hatırlanır".

Şimdi bu bölümde altını çizmemiz gereken noktaları belirleyelim:

- Enformasyonların kesin kaydı, protein moleküllerinin, beyin hücrelerinin ve onların sinirsel bağlantılarından oluşan ağı içinde kendilerine bir yer bulmaları ile gerçekleşir.

- Beyin hücreleri normal hücrelere göre iki farklı özelliğe sahiptir.

1. Beyin hücreleri dıştan algılanan ya da içten, ama kendilerine uzak hücrelerden gelen uyarılara tepki gösterir. Normal hücreler, kendi içlerindeki kodlanmış programlara göre çalışırlar.

2. Beyin hücreleri protein sentezini, enformasyonların hafızaya kaydedilmesinde kullanır. Normal hücrelerde proteinler, kodlanmış programları harekete geçirme görevini yaparlar.

- Öğrenme ve becerme isteği içinde bulunan beyinlerde RNA üretimi artar, genlerdeki ana kodların kullanılmayan bölümleri de kullanılmaya başlar.

- Yaşlılıktaki unutma, protein sentezinin azalmasından olur.

- Kesin kaydedilen enformasyonların "yeniden hatırlanamaması" ya sinapsların bloke edilmelerinden ya da beyindeki sinirsel bağlantı ağının bazı bölümlerinin daha gelişmiş olmasındandır.

- "Çok kanallı" kaydedilen enformasyonlar, "tek kanallı" kaydedilenlerle oranla daha az tekrarla öğrenilir, sonra da daha kolay hatırlanır.

- Bir uyarının beyne kaydedilmesi şu bölümlerde gerçekleşir.

1. Uyarı elektriksel olarak gelir ve 20 saniye kadar dolanır: "Çok kısa süreli hafıza".

2. Elektriksel uyarı, kimyasal bir değişime yol açar ve bu 20 dakika kadar sürer: "Kısa süreli hafıza".

3. Kimyasal değişim sırasında enformasyonu taşıyan protein molekülleri oluşur ve değişim biter: "Uzun süreli hafıza".

4. Proteinler beyin ağında kendilerine bir yer bulup, yerleşirler: "Kayıt".

- Kayıt, elektriksel — kimyasal — maddesel aşamalarından geçerek tanımlanır.

- Hatırlama ise çağrışımlara dayanır. Yeni gelen bir enformasyona cevap, ne elektriksel, ne kimyasal, ne de maddesel değil, holografik bir dalga boyu biçiminde olur. Eğer bu enformasyonla, eskiler bir rezonansa girerlerse, yeni enformasyon, bilinen yollardan geçerek kaydedilir. □

BİLGİ MADDEYE DÖNÜŞÜYOR

Aydın ARITAN

Geçen yazılarımızda önce "çok kısa süreli hafıza"yı, sonra da "kısa süreli hafıza"yı incelemiştik. Dış dünyadan gelen uyarıların ilk önce elektriksel impulslar olarak beyine geldiklerini, iyonların oluşturduğu bu elektriksel akımın beyinde tanınmış bir frekans bulamadığı takdirde yaklaşık yirmi saniye sonra sönüp gittiğini, yani "unutulduğunu" görmüştük. Hafıza işleminin ikinci safhasını ise, "kısa süreli hafıza" meydana getirir. Bu ikinci safha yaklaşık yirmi dakika sürer ve bir geçiş aşamasıdır. Elektriksel biçimde gelen uyarılar, bu zaman zarfında kimyasal bir değişime uğrayarak, protein haline dönüşebilirse, uzun süreli olarak kaydedilme imkânına kavuşurlar.

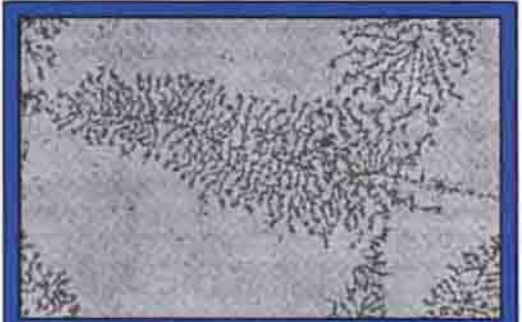
UZUN SÜRELİ HAFIZA (Beyne kaydedilme işlemi)

"Uzun süreli hafıza"ya geçiş, işte böyle bir maddesel değişime bağlıdır. Şu anda, sanırsız birçoğunuz "Mademki, beyin hücreleri de vücudumuzdaki diğer hücreler gibi çalışıyor; o halde bütün hücreler beyin hücresi olabilir. Hatta teorik olarak küçük parmağımızla bile düşünmemiz gerekir" diye içinizden düşünmüşsünüzdür. Çok da yanlış sayılmaz bu. Çünkü sonuç olarak hepimiz, tek bir hücreden ve onun birbirinin eşi olan iki ayrı parçaya bölünmesinden bedenlenmiş durumdayız. Daha sonra görev bölümlerine göre, bölünmeler değişmiş, ama genlerin dağılımı hep aynı kalmıştır.

Normal bir vücut hücresi ile beyin hücresi arasında iki temel farklılık bulunur: Bunlardan birincisi, beyin hücrelerinin RNA üretimine geçebilmeleri için gerekli uyarıyı kendilerine uzak hücrelerden, hatta dış organlarımızdan (beş duyumuzdan) almasıdır. Algılarımızla gelen impulslar, bir beyin hücresini RNA üretimine geçmesi için uyandırabilirler. Böylelikle bu impulsların beyinde maddesel bir değişime yol açmaları ve hafızaya kaydedilmeleri mümkün olur. Oysa normal hücreler böyle işlemezler. Onların çalışma programları bambaşkadır. RNA üretimine geçebilmek için gereken uyarıyı, kendi hücrelerinin içinde daha önceden kayıtlı bulunan genlerden ve onların oluşturduğu kimyasal etkenlerden alırlar.

İkinci farklılık, protein sentezinin değerlendiriliş biçiminde yatar. Hem beyin hücresi hem de normal hücre, RNA aracılığı ile adeta bir matbaa makinesi gibi, art arda protein üretmeye başlar. Ama bunların kullanılış yerleri çok farklıdır. Normal hücrelerde üretilen proteinler, bilinen görevlerini yerine getirirler. Yani hücrede genetik olarak kodlanmış biçimde bulunan emirleri, eyleme dönüştürürler. Başka bir deyişle enzim rolünü üstlenerek, tek tek moleküllerle etki eder ve çeşitli metabolizma reaksiyonlarının yerine getirilmesini sağlarlar.

Ancak beyin hücreleri bölünmedikleri, gelişmedikleri ve metabolizma reaksiyonlarına çok az katıl-



Resimde, faaliyette olan gen ipkçiklerinin orijinal fotoğrafı görülmüyor. Amerika Atam Meekad Cambridge'deki Biyoloji Bölümü tarafından çekilen bu sansasyonel resimde, genlerin etrafında art arda koparılan RNA-matrisleri de görülmekte. Fotoğraf elektron mikroskopuyla 20 bin kere büyütülmüştür.

100 bin kere büyütülmüş olsa bu fotoğrafta gelecek ribozomlar görülmüyor. Her hücrede bunlardan diplesesi, üçü bir könye gibi yan yana dizili durumda bulunur ve bir protein sentezini gibi çalışır.



dıkları için, üretilen bu proteinler bambaşka bir işte kullanılırlar. Nöronların ve onların uzantılarının, hatta sinapsların içlerine kadar yerleşerek, buralarda bir "tanınma levhəsi" görevini üstlenirler. Yerleştikleri hücrenin dış yüzeyini değişikliğe uğratırlar ve böy-

lece gelen yeni sinyallerin yönlendirilmelerini sağlarlar. Kısaca beyin hücrelerinde üretilen bu proteinler "tanınma molekülü" haline gelirler. Artık istenildiğinde, sinyaller yollayarak ve belirli yollardan giderek onlara ulaşmak mümkündür. Onlar aracılığı ile hücreleri aktive edip, harekete geçirmek imkanı doğar ve hatta bu "tanınma molekülü" kendi sinyallerini bile hücre çekirdeğine gönderebilir. Böylelikle bütün beyin hücreleriyle bilinçli bir iletişim ve haberleşme ağı kurulmuş olur. Düşünmek ve hatırlamak için gereken temel sağlanmıştır artık.

Bu açıklamaların ışığı altında, "çok kısa süreli" ve "kısa süreli" hafızanın varlık sebebinin de açıklayabiliriz. "Çok kısa süreli hafıza"daki enformasyon, yirmi saniye sonra "kısa süreli hafıza"ya aktarılır. Bu ikinci safha, yaklaşık yirmi dakika süren RNA matrisinin ortaya çıkması ile bağlantılıdır. Eğer bu arada üretilen proteinler "uzun süreli hafıza" denen safhaya geçebilirlerse, yani kendilerine beyin hücreleri ağı içinde bir yer edinebilirlerse, enformasyon kaydedilmiş olur. RNA matrisi ise taşıyıcılık görevi sonrasında, dağılır ve parçalanır. Otomobil kazası örneğinde olduğu gibi, herhangi bir şok durumu, RNA matrisinin oluşumunu ve protein üretimini engellerse, enformasyon bu proteinlere aktarılamamış olur. RNA matrisi de bir süre sonra dağılacağı için, o enformasyon hiçbir zaman hafızaya kaydedilemez ve unutulur.

Yukarıda anlattıklarımızı ispatlayabilmek için hayvanlar üzerinde birçok deneyler yapılmıştır. Bunlardan farelerle yapılmış olan bir tanesini anlatalım. Göteborg Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiş bu deneyde, farelere ip üzerinde yürümeleri öğretilmek istenmiş. Önceleri farelerin hepsi ipten düşmüş ve alttaki gerili ağına içine yuvarlanmışlar. İpte en uzun süreyle kalanlardan bir kısmı mükâfatlandırılmış. Diğer fareler ise, herhangi bir başarıdan bağımsız olarak yemlendirilmiş. Sonuçta ortaya üç ilginç nokta çıkmış:

1) Fareler ancak mükâfatlandırıldıkları zaman ipte yürümeyi öğrenebilmekteymişler.

2) İpte yürümeyi beceren farelerin beyinlerinde diğerlerine oranla % 12 kadar fazla miktarda RNA bulunmuş.

3) Bu becerikli farelerin beyinlerinde yer alan RNA'nın temel yapısında, amino asitlerin dizilişinin değişmekte olduğu görülmüş. Yani beceri gösterme çabası içinde olan farelerin, beyin hücreleri içindeki genlerin ana kotlarının, değişik ve daha önce kullanılmayan bölümleri de kullanılıp, devreye girmişler.

Bir de değişik yönde yapılan deneyler var. Yine farelere beyin hücrelerinde RNA sentezini artıran bazı bileşikler enjekte edilmiş. Bu farelerin, ilaç almayanlara oranla çok daha çabuk ve doğru biçimde öğrenebildikleri gözlenmiş. Aynı deney çok dikkatli davranılmak kaydıyla yaşlı insanlar üzerinde yapılmış.



1. Neuron, bir model üzerinde, beyindeki sinir hücrelerini gösteriyor. Beynimizde bunlardan 15 milyar adet bulunmaktadır.

2. Her hücrenin içinde yer alan DNA ikili sarmalı, içinde bir gen paketini barındırır. Resimde 18 milyon kere büyütülmüşünü görüyoruz.

3. Bir öğrenme olayı sırasında bu sinir, aldığı uyaran impulsları sonucunda belirli yerlerde excite'lar.

4. DNA'nın bu bölümü, RNA kopyalarının ortada döğaldir. Kopya edilmesini sağlarlar. Böylece enformasyon "kisa süreli hafıza"ya geçmiştir.



5. İlk RNA kopyası matristen ayrılırken, matrisa makinesindeki baskı olayı gibi, onu diğerleri takip eder.

6. RNA kopyaları hücre çekirdeğinden çıkarak, hücre plazması (sitoplazma) içinde yer alan ribozomlara doğru yönlendirilir.

7. Bu sırada taşıyıcı maddeler aracılığı ile RNA'ya

ya yaklaştan amino asitler, kotlarına uygun olan biçimde, seridin üzerindeki yerlerini alırlar. Böylelikle enformasyon "uzun süreli hafıza"ya doğru yola çıkmış olur.

8. Ribozomda geçen amino asitler uzun bir protein molekülü haline gelmişlerdir. Ribozomdan çıktıktan sonra protein zinciri, RNA matrisinden ayrılır.

RNA sentezini geliştiren ilaç alan deneklerin, özellikle optik alandaki hatırlama fonksiyonlarında büyük bir gelişme olduğu görülmüş. Ancak burada unutulmaması gereken bir nokta var. Dikkat ve hatırlama gücünün suni olarak artırılması, beyne gereksiz enformasyonların dolması sonucunu verir. Unutma olmaması ve gereksiz enformasyonların elenmemesi halinde, öğrenmek ve düşünmek, beyin için karmaşıklaşır; bir yük haline gelir.

ALGILANANLARIN KESİN KAYDA GEÇİRİLMESİ

Üç aşamalı hafıza sürecini genel bir örnekle anlatmak istersek, fotoğraf filmi çekimini izlemek yeterli olur. "Çok kısa süreli hafıza" resmin fosforlu bir plâka üzerindeki yansımasına benzer. Bir görünür ve ardından yok olur. "Kısa süreli hafıza" resmin çekilmesi ve negatife kaydedilmesidir. Bu negatifi "fikse etmeden" makineden çıkarır ve gün ışığına tutarsak, bütün resimler "yanar". Eğer anılar, yani uyarılar ve enformasyonlar RNA matrisi tarafından kopya edilip, protein haline dönüşerek beyne "fikse edilmezlerse", solar giderler ve unutulurlar. Fotoğraf filminin negatifi banyo ederek, bundan hemen po-

zitif bir kopya basar ve özel banyodan geçirirsek (ki bunu proteinlerin oluşmaları ve beyin hücreleri arasına yerleşmeleriyle eş anlamlı tutabiliriz), çıkan karta basılı fotoğraf, artık unutulmadan saklanabilir.

Yaşlanan insanların hafızalarının zayıflığından söz edilir. Genellikle böyleleri eski hatıraları daha iyi hatırlarlar da, yeni öğrenilenleri hemen unutuverirler. Yukarıdaki bilgilerin ışığında, bunu da anlamak mümkündür. Beyin gençken kaydedilenler hiç unutulmazlar; çünkü kesin olarak kayda geçirilmişlerdir. Oysa bir süre önce öğrenilenler, yaşlı kimsenin zekâ ve bedensel düzeyinden bağımsız olarak unutulurlar. Bunun nedeni, yaşlılıkla beraber azalan protein sentezidir. Protein üretiminin yavaşlaması ve azalması "uzun süreli hafıza"nın kesin kayıt yapılabilme gücünü düşürür.

HİPNOTİZMA VE HATIRLAMA

(Unutmanın iki türü)

Hafızanın işleyiş biçimini inceledikten sonra, unutmanın iki ayrı türünü de gözden geçirmek gerekir. Bir uyarının ya da öğrenilen bir enformasyonun daha sonra hatırlanmaması iki türlü olur.

Bunlardan birincisi, uyarının "çok kısa süreli hafıza"da elenmesi veya "kısa süreli hafıza"ya geçtikten sonra, protein sentezinin gerçekleşmemesi üzerine, kesin kaydı yapılmaması ile ortaya çıkan ve hiçbir zaman "uzun süreli hafıza"ya geçmemiş olanların unutulmasıdır.

Unutmanın ikinci türü ise, "uzun süreli hafıza"ya geçip, kaydı yapılan enformasyonların "sonradan hatırlanamaması" ya da "yerinin yeniden bulunamaması"dır. Bu konuda araştırmalar yapan uzmanlar, yetişkin bazı kimselere okul dönemleri ile ilgili sorular sormuşlar ve cevapları kaydetmişler. Daha sonra aynı kişiler kendi istekleri ile hipnotize edilerek, aynı sorular tekrarlanmış. Görülmüş ki, sonra verilen cevaplar, uyanık haldekilere oranla çok daha detaylı ve kapsamlı olmuş. Yani birçok ayrıntı aslında hafızaya kaydedilmiş olduğu halde, normal zamanda bunları hatırlamak mümkün olamamaktadır.

Bu olayın çeşitli sebepleri olabilir. Bunlar psikolojik kökenli olabilecekleri gibi, fizyolojik etkilere bağlı olarak da ortaya çıkabilirler. Ama hatırlayamamanın sebebi, mutlaka biyolojik bir oluşumun eksikliğine dayanır. Bilindiği gibi, beyin hücreleri arasındaki bağlantı ağının birleşme noktalarında sinapslar bulunur. Sinapslar içinde yer alan ve iyonların bir hücreden diğerine geçişini sağlayan "Transmitter" maddeler bu yolla impulsların iletilmesini sağlarlar. Herhangi olumsuz bir etki ve stres durumu, bu "Transmitter"lerin hareketlerini engellerse, sinapslar bloke edilmiş olurlar. Böylelikle o bölümdaki kanallar çalışmaz, çağrışım gerçekleşmez ve hatırlama sağlanamaz. Bütün bunlar biz hiç farkına varmadan olur. Biz sadece "hatırlayamadığımızı" farkedebiliriz. Aslında bu unutmalar insanların psikik yönden dengeli bir hayat sürmelerine de yardımcı olurlar. Ama bazen de "bilinç altı" etkiler yaratarak, hayatımızı belirli biçimlerde etkilerler. Psikiyatristler çeşitli metotlarla (ki hipnotizma bunlardan biridir), gün ışığına çıkmayan hafıza bölümlerini inceleyerek problemlere çözüm bulmaya çalışırlar.

"Sonradan hatırlayamama" konusundaki bir diğer etken, beyin hücreleri arasındaki sinirsel bağlantı ağının bazı bölümlerinin, diğerlerine oranla daha gelişmiş olmasıdır. Bazı hatlar (belki çok kullandıkları, belki kayıt sırasında çok yönlü etkilerle desteklendikleri için) daha kolaylıkla devreye girerler ve impulsar hemen buradan akarlar, bu hatta bağlı çağrışım modelleri ile rezonansa geçerler. Böylece belki beyin ağının aynı hücrelerinden, ama farklı uzantılar ve kollardaki hatlardan geçmesi gereken impulsar, oralara hiç gidemezler. Bu bölümlerde yer alan ve kesin kaydedilmiş olan enformasyonlar da hiç gün ışığına çıkmamış olur.

ENFORMASYONUN ÇOK KANALLI OLARAK KAYDEDİLMESİ

Bütün bu anlatılanların öğrenmek konusundaki önemini de şöyle özetleyebiliriz: Bizzat yaşadığımız



9. Protein zinciri adeta bir yamak şeklini alarak, hücreler arasında kendine bir yer edinir. Artık hücre membranını (dış yüzeyini) ve daha sonraki impuls-ların iletilmelerini yönlendirici bir enformasyon merkezi haline gelmiştir.

10. Böylelikle algılanan impuls, "uzun süreli hafıza"ya kesin olarak kaydedilmiş olur. Kısaca, enformasyon bir "madde" haline dönüşmüştür.

11. Bir hatırlama anında, hücrenin aktive edilmesi ile kayıtlarda saklanan bu enformasyon, tekrar hafızaya çağrılır.

şeyleri, bir kerelik tekrarla bile her zaman hatırlanabilir nitelikte kaydetmek mümkündür. Oysa sadece duyulan ya da okunan bir şeyi tek seferde kaydedip, sonra da hatırlamak daha zordur. Bu sebeple aynı enformasyonu tekrar tekrar "çok kısa süreli hafıza"ya göndermek gerekir. Bu arada beyin, gelen bu yeni enformasyonu eski hafıza kayıtları ile karşılaştırıp, çağrışım yolunu açmaya çalışır.

Burada önemli olan nokta, enformasyonun "tek kanallı kaydı"ndan "çok kanallı kaydı"na geçiş ya-

ÇEVRE KORUYUCU SPREYLER

"CFC" ve halojen madde üretimi-tüketimi ile ilgili aldığı sıkı tedbirlerle çevre koruma konusundaki duyarlılığını somut olarak dünyaya duyuran Almanya, çevre koruma konusunda yeni bir adım daha attı.

Frankfurt'taki bir enstitude görevli bilim adamları, hidrojen kullanımına dayanan ve çevre koruyucu özelliğine sahip bir sprej sistemi geliştirdiler. Söz konusu yeni sistemin işlev açısından "CFC" ve propan-bütan karışımli maddeleri atmayacak nitelikte bir alternatif olduğu ifade edilmektedir.

Konuyla ilgilenen şirketler, yeni sprej sistemini bir an önce piyasaya sürebilmek için yaptıkları yoğun çalışmalarını aralıksız olarak sürdürmektedirler.

Her türlü sprej kullanımı için elverişli olacak olan yeni sprej kutusunda hidrojen, bir metalhidritin içinde muhafaza edilecektir. Metalhidritlerin en önemli özelliği, çok küçük hacimlerde yüksek kon-

santrelili hidrojen saklayabilmesidir. Diğer bir özelliği de, sprej kutusu içerisinde bulunan maddeleri kutu tamamıyla boşalınca kadar sabit basınçla püskürtülebilesidir.

Sprej kutusu üretiminde eski bir yöntem olan pompalı sistemde yukarıda belirtilen uçucu gazlara ihtiyaç duyulmamakta, fakat diğer yandan buna bağlı olarak ne yazık ki, püskürtme basıncı çok düşük ve düzensiz olmaktadır.

Hidrojen deposu, genelde sprej kutusunun içine yerleştirilir, fakat istendiği takdirde kutunun dışına ayrı bir birim olarak bağlanması da mümkündür.

Yeni sprej kutusunun diğer bir özelliği de tekrar tekrar kullanılabilir ve günümüzde kullanılan sprejlerden çok daha emniyetli olmasıdır.

Hepimizin de bildiği gibi diğer uçucu maddeler, püskürtülecek maddeyle birlikte dışarı sızarak yanma tehlikesi oluşturmaktadır. Yeni sprej sisteminde ise, hidrojenin dışarı sızması mümkün değildir. Sprej kutusunun tahrip olması sonucunda dışarı sızacak olan hidrojen, havada hemen incelendiği için hiçbir şekilde yanma tehlikesi oluşturmaz.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

pabilmektir. Görülen, duyulan, hissedilen, tat alınan, kokusu farkedilen, tutulan ve hareket eden bir şeyin ya da olayın hafızaya kaydı, tüm bu etkenleri kapsayan ve geniş bir ağı hitap eden şekilde gerçekleşir. Yani çok yönlü, çok kanallı bir kayıt yapılmış olur. Tabii ki, sonradan bu olayın çağrışımını yapmak, yani onu hatırlamak, kolay olacaktır. Tek kanallı bir kayıta ise tek çare, aynı şeyi tekrarlamak ve böylece kaydedilmesini sağlamaya çalışmaktır. "İşsel yaşantı" haline dönüşen şeyler, daha iyi öğrenilir ve her istenildiğinde de "hatırlanır".

Şimdi bu bölümde altını çizmemiz gereken noktaları belirleyelim:

- Enformasyonların kesin kaydı, protein moleküllerinin, beyin hücrelerinin ve onların sinirsel bağlantılarından oluşan ağı içinde kendilerine bir yer bulmaları ile gerçekleşir.

- Beyin hücreleri normal hücrelere göre iki farklı özelliğe sahiptir.

1. Beyin hücreleri dıştan algılanan ya da içten, ama kendilerine uzak hücrelerden gelen uyarılara tepki gösterir. Normal hücreler, kendi içlerindeki kodlanmış programlara göre çalışırlar.

2. Beyin hücreleri protein sentezini, enformasyonların hafızaya kaydedilmesinde kullanır. Normal hücrelerde proteinler, kodlanmış programları harekete geçirme görevini yaparlar.

- Öğrenme ve becerme isteği içinde bulunan beyinlerde RNA üretimi artar, genlerdeki ana kodların kullanılmayan bölümleri de kullanılmaya başlar.

- Yaşlılıktaki unutma, protein sentezinin azalmasından olur.

- Kesin kaydedilen enformasyonların "yeniden hatırlanamaması" ya sinapsların bloke edilmelerinden ya da beyindeki sinirsel bağlantı ağının bazı bölümlerinin daha gelişmiş olmasındandır.

- "Çok kanallı" kaydedilen enformasyonlar, "tek kanallı" kaydedilenlere oranla daha az tekrarla öğrenilir, sonra da daha kolay hatırlanır.

- Bir uyarının beyne kaydedilmesi şu bölümlerde gerçekleşir.

1. Uyarı elektriksel olarak gelir ve 20 saniye kadar dolanır: "Çok kısa süreli hafıza".

2. Elektriksel uyarı, kimyasal bir değişime yol açar ve bu 20 dakika kadar sürer: "Kısa süreli hafıza".

3. Kimyasal değişim sırasında enformasyonu taşıyan protein molekülleri oluşur ve değişim biter: "Uzun süreli hafıza".

4. Proteinler beyin ağında kendilerine bir yer bulup, yerleşirler: "Kayıt".

- Kayıt, elektriksel — kimyasal — maddesel aşamalarından geçerek tanımlanır.

- Hatırlama ise çağrışımlara dayanır. Yeni gelen bir enformasyona cevap, ne elektriksel, ne kimyasal, ne de maddesel değil, holografik bir dalga boyu biçiminde olur. Eğer bu enformasyonla, eskiler bir rezonansa girerlerse, yeni enformasyon, bilinen yollardan geçerek kaydedilir. □



ASTRONOMİ

Prof. Dr. Osman DEMİRCAN

TROJAN KÜÇÜK GEZEĞENLERİ

Jüpiter yörüngesinde, Jüpiter'le aynı yönde ve eşit açısal hızla hareket eden iki grup küçük gezegen vardır. Bu iki küçük gezegen grupları, Jüpiter ve Güneş'ten eşit uzaklıkta yer alır ve bu durumlarını sürekli korurlar. Yani tutulum düzleminde Güneş ve Jüpiter'le eşkenar üçgen oluştururlar. Öncü grup yedi, takip eden grupsa beş üyeden oluşur. Jüpiter'le aynı yörüngeyi paylaşan bu iki küçük gezegen grubuna Trojen küçük gezegenleri denir. Bu iki küçük gezegen grubunun Güneş ve Jüpiter'e göre konumları Roche modelinde üçüncü ve dördüncü Lagrange noktaları olarak bilinir ve bu noktalardaki madde kararlı konumunu korur.

TITIUS-BODE YASASI

$X = 0,4 + 0,3 \times 2^n$ formülünde n 'ye sırasıyla $-\infty, 0, 1, 2, 3, \dots$ değerlerini vererek x 'i hesaplayın. n 'ye bağlı olarak sırasıyla, 0,4; 0,7; 1,0; 1,6; 2,8, ... bulacaksınız. Bu değerler sırasıyla Merkür, Venüs, Dünya, Mars, küçük gezegenler ve diğer gezegenlerin astronomik birim cinsinden Güneş'e olan ortalama uzaklıklarıdır. Güneş'ten olan uzaklık sırasına göre her gezegen için bir n değeri vardır. Örneğin Uranüs için $n = 6$ 'dır. Bu değer, yukarıdaki formülde yerine konursa Uranüs'ün Güneş'e olan ortalama uzaklığı 19,6 astronomik birim bulunur. Burada astronomik birim Dünya'nın Güneş'e olan ortalama uzaklığı 149,6 10^6 km'dir. Gezegenlerin Güneş'e olan ortalama uzaklıklarını tahmin etmede kullanılan bu yasaya, Titius-Bode yasası denir. Yasa ilk kez 1772'de, Alman matematikçi Johann Daniel Titius (1729-1796) tarafından ileri sürülmüş ve aynı yıl Johann Elert Bode (1747-1826) tarafından detaylarıyla üzerinde çalışılıp, yayınlanmıştır. O zaman Berlin gözlemevinin müdürü olan Bode, zamanın en duyarlı gök yüzü haritalarını da yapmıştır. Aslında Titius-Bode yasası fiziksel bir temele oturmadığı halde, gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarını oldukça doğru vermektedir. Hatta ilginçtir ki, yasa ileri sürüldüğünde Uranüs, Neptün ve Plüton gezegenleriyle küçük gezegenler henüz bilinmiyordu. Bu cisimlerin keşiflerinden sonra onların da yasaya uyması, yasanın ne

kadar genel olduğunu ortaya koydu. Diğer taraftan yasa ilk ileri sürüldüğünde $n = 2$ için Mars'ın uzaklığı ve $n = 4$ için Jüpiter'in uzaklığı bulunuyor, $n = 3$ sayısı atlanıyor; fakat $n = 3$ değeri için de Mars ile Jüpiter arasında bir gezegenin var olması gerektiğine inanılıyordu. $n = 3$ için bu gezegenin Güneş'e uzaklığı 2,8 astronomik birim olmalıydı. Gerçekten de 1801 yılında G. Piazzi, "Ceres" küçük gezegenini, 1802 yılında da M. Olbers, "Pallas" küçük gezegenini keşfettiler. Her iki küçük gezegenin de Güneş'e ortalama uzaklığı 2,8 astronomik birimdir. Daha sonraki yıllarda fotoğrafik teknikle 2000'den fazla küçük gezegen keşfedildi. Bunların Güneş'e ortalama uzaklıkları 2,3-3,3 astronomik birim arasında değişiyordu. İlginçtir ki, ortalama uzaklık Titius-Bode yasasından tahmin edilen 2,8 astronomik birimdir. En dış gezegenlere gidildikçe, yasadaki bulunan uzaklık tahminleri gerçek değerlerden sapmalar göstermektedir. Sonradan yapılan çalışmalar Titius-Bode yasasının, çekimsel bozucu etkilerin minimum olduğu yörüngeleri belirlediğini ortaya koymuştur. Gezegenler, çarpışmalar ve çekimsel etki-

Gezegenlerin Güneş'e Ortalama Uzaklıkları (Astronomik Birim Cinsinden)

Gezegen	Titius-Bode yasasına göre uzaklık	Gerçek uzaklık
Merkür	0,4	0,39
Venüs	0,7	0,72
Dünya	1,0	1,00
Mars	1,6	1,52
Küçük gezegenler	2,8	2,8
Jüpiter	5,2	5,2
Satürn	10,0	9,54
Uranüs	19,6	19,2
Neptün	38,8	30,06
Plüton	77,2	39,4

leşmeler sonucu sadece en az etkilenebilecekleri yörüngelerde dengede ve kararlı durumda kalabilmektedirler. Aksi halde, yani diğer konumlarda çarpışmaların seçim etkisiyle yok olup gitmektedirler. Mars'la Jüpiter arasında bir zamanlar var olduğu tahmin edilen gezegenin böyle bir seçim etkisiyle büyük bir çarpışma geçirip parçalara ayrılarak binlerce küçük gezegeni meydana getirdiği sanılmaktadır.



ASTRONOMİ

Prof. Dr. Osman DEMİRCAN

TROJAN KÜÇÜK GEZEĞENLERİ

Jüpiter yörüngesinde, Jüpiter'le aynı yönde ve eşit açısal hızla hareket eden iki grup küçük gezegen vardır. Bu iki küçük gezegen grupları, Jüpiter ve Güneş'ten eşit uzaklıkta yer alır ve bu durumlarını sürekli korurlar. Yani tutulum düzleminde Güneş ve Jüpiter'le eşkenar üçgen oluştururlar. Öncü grup yedi, takip eden grupsa beş üyeden oluşur. Jüpiter'le aynı yörüngeyi paylaşan bu iki küçük gezegen grubuna Trojen küçük gezegenleri denir. Bu iki küçük gezegen grubunun Güneş ve Jüpiter'e göre konumları Roche modelinde üçüncü ve dördüncü Lagrange noktaları olarak bilinir ve bu noktalardaki madde kararlı konumunu korur.

TITIUS-BODE YASASI

$X = 0,4 + 0,3 \times 2^n$ formülünde n 'ye sırasıyla $-\infty, 0, 1, 2, 3, \dots$ değerlerini vererek x 'i hesaplayın. n 'ye bağlı olarak sırasıyla, 0,4; 0,7; 1,0; 1,6; 2,8, ... bulacaksınız. Bu değerler sırasıyla Merkür, Venüs, Dünya, Mars, küçük gezegenler ve diğer gezegenlerin astronomik birim cinsinden Güneş'e olan ortalama uzaklıklarıdır. Güneş'ten olan uzaklık sırasına göre her gezegen için bir n değeri vardır. Örneğin Uranüs için $n = 6$ 'dır. Bu değer, yukarıdaki formülde yerine konursa Uranüs'ün Güneş'e olan ortalama uzaklığı 19,6 astronomik birim bulunur. Burada astronomik birim Dünya'nın Güneş'e olan ortalama uzaklığı 149,6 10^6 km'dir. Gezegenlerin Güneş'e olan ortalama uzaklıklarını tahmin etmede kullanılan bu yasaya, Titius-Bode yasası denir. Yasa ilk kez 1772'de, Alman matematikçi Johann Daniel Titius (1729-1796) tarafından ileri sürülmüş ve aynı yıl Johann Elert Bode (1747-1826) tarafından detaylarıyla üzerinde çalışılıp, yayınlanmıştır. O zaman Berlin gözlemevinin müdürü olan Bode, zamanın en duyarlı gök yüzü haritalarını da yapmıştır. Aslında Titius-Bode yasası fiziksel bir temele oturmadığı halde, gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarını oldukça doğru vermektedir. Hatta ilginçtir ki, yasa ileri sürüldüğünde Uranüs, Neptün ve Plüton gezegenleriyle küçük gezegenler henüz bilinmiyordu. Bu cisimlerin keşiflerinden sonra onların da yasaya uyması, yasanın ne

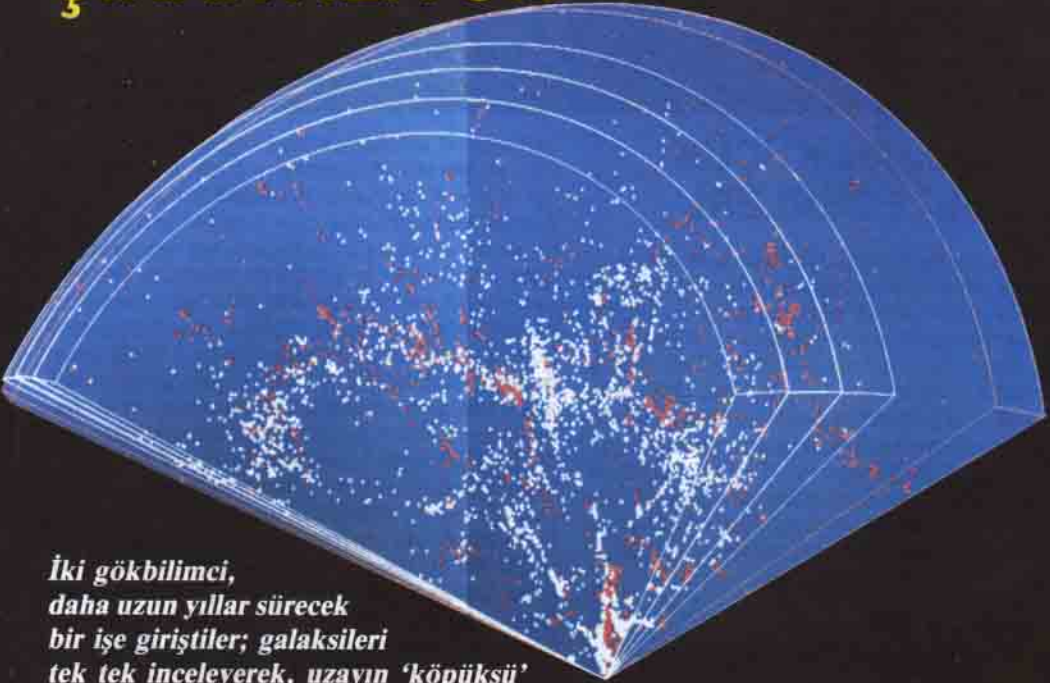
kadar genel olduğunu ortaya koydu. Diğer taraftan yasa ilk ileri sürüldüğünde $n = 2$ için Mars'ın uzaklığı ve $n = 4$ için Jüpiter'in uzaklığı bulunuyor, $n = 3$ sayısı atlanıyor; fakat $n = 3$ değeri için de Mars ile Jüpiter arasında bir gezegenin var olması gerektiğine inanılıyordu. $n = 3$ için bu gezegenin Güneş'e uzaklığı 2,8 astronomik birim olmalıydı. Gerçekten de 1801 yılında G. Piazzi, "Ceres" küçük gezegenini, 1802 yılında da M. Olbers, "Pallas" küçük gezegenini keşfettiler. Her iki küçük gezegenin de Güneş'e ortalama uzaklığı 2,8 astronomik birimdir. Daha sonraki yıllarda fotoğrafik teknikle 2000'den fazla küçük gezegen keşfedildi. Bunların Güneş'e ortalama uzaklıkları 2,3-3,3 astronomik birim arasında değişiyordu. İlginçtir ki, ortalama uzaklık Titius-Bode yasasından tahmin edilen 2,8 astronomik birimdir. En dış gezegenlere gidildikçe, yasadaki bulunan uzaklık tahminleri gerçek değerlerden sapmalar göstermektedir. Sonradan yapılan çalışmalar Titius-Bode yasasının, çekimsel bozucu etkilerin minimum olduğu yörüngeleri belirlediğini ortaya koymuştur. Gezegenler, çarpışmalar ve çekimsel etki-

Gezegenlerin Güneş'e Ortalama Uzaklıkları (Astronomik Birim Cinsinden)

Gezegen	Titius-Bode yasasına göre uzaklık	Gerçek uzaklık
Merkür	0,4	0,39
Venüs	0,7	0,72
Dünya	1,0	1,00
Mars	1,6	1,52
Küçük gezegenler	2,8	2,8
Jüpiter	5,2	5,2
Satürn	10,0	9,54
Uranüs	19,6	19,2
Neptün	38,8	30,06
Plüton	77,2	39,4

leşmeler sonucu sadece en az etkilenebilecekleri yörüngelerde dengede ve kararlı durumda kalabilmektedirler. Aksi halde, yani diğer konumlarda çarpışmaların seçim etkisiyle yok olup gitmektedirler. Mars'la Jüpiter arasında bir zamanlar var olduğu tahmin edilen gezegenin böyle bir seçim etkisiyle büyük bir çarpışma geçirip parçalara ayrılarak binlerce küçük gezegeni meydana getirdiği sanılmaktadır.

EVRENİN HARİTASI ÇIKARTILIYOR



İki gökbilimci, daha uzun yıllar sürecektir bir işe giriştiler; galaksileri tek tek inceleyerek, uzayın 'köpüksü' mimarisinin haritasını çıkarmaya çalışıyorlar.

Marcia BARTUSIAK

Her ay iki hafta boyunca, ay hilâl biçimindeyken ve geceleyin gökyüzünün en karanlık olduğu zamanlarda, Harvard Smithsonian Astrofizik Merkezi'nden gökbilimciler, güney Arizona'da Hopkins dağı'nın yamacında ufak bir gözlem evine gidiyorlar. Orada 60 inçlik yansıtıcı bir teleskobu uzaktaki galaksilere doğru yönlendiriyorlar. Aslında, gerçekten galaksilere bakmıyorlar; artık bunu yapan çok az gökbilimci kaldı. Ama bu araştırmacılar, çoğu meslektaşlarının aksine, güzel resimler yakalamak için duraksamıyorlar bile. Onların başlıca ilgisini çeken konu, her bir galaksinin ne kadar uzakta olduğu türünden istatistikler. Hopkins dağında bulutsuz geçen her gece gökbilimciler 20 kadar galaksinin uzaklığını ölçüyorlar. Şimdiye kadar 11000 galaksinin uzaklığını ölçtüler; böylece geriye sadece 100 milyar tane kaldı.

Dünyayı araştırmak, onun sağını solunu öğrenmek ve neresinde ne olduğunu saptamak isteği - kısacası, harita çıkarma isteği- insan tabiatının hiç değişmeyen yönlerindendir. Tarih öncesi insanlar, su kaynaklarına ve av hayvanlarına giden yolları herhalde ağaç kabuklarına kazıyorlardı; ama bizim elimize gelen en eski dünya haritası, MÖ. 1000 yılı do-

Harvard-Smithsonian gökbilimcileri tarafından çizilen bu evren dilimi haritasındaki her nokta, Samanyolu ile kıyaslanabilecek bir galaksidir. Samanyolu ise, dilimin tepesinde bulunmaktadır. Dilimin uzak tarafındaki ucu, 650 milyon ışık yılı mesafesindedir. Bu harita evrende muazzam galaksi takımlarının ve aynı ölçüde muazzam boşlukların varlığını ortaya çıkarmıştır.

laylarında adı bilinmeyen bir Babilî tarafından kilden bir levhaya kazınmıştır. Bu haritada Dünya, merkezinde Babil'in bulunduğu bir daire olarak gösterilir. İskenderiyeli matematikçi ve gökbilimci Batlamyus'un katkılarıyla, haritacılık sanatı doruğuna ulaştı. Onun kabaca çizdiği kıta ve okyanus şekilleri, 13 yy'dan sonra Kolomb'un elindeki en iyi rehberdi. Bu gün, dünya haritalarında bilinmeyen toprakların son kısımları da ortadan kaldırılmışken ve uzay sondaları Güneş sisteminin neredeyse her tarafına gitmişken, Astrofizik Merkezi'nden John Huchra ve Margaret Geller, haritaların en büyüğü üzerinde çalışmaya başladılar. Bu sefer evrenin haritası çıkarılıyor.

Bu çalışma henüz başlarda sayılır. 5 yıllık ölçüm çalışmalarının sonucunda çıkardıkları üç boyutlu ha-

rita, görebildiğimiz evrenin hacminin 0.00001'ini kapsamış durumda. Bu da Rhode adasının dünya üzerinde kapladığı yerle kıyaslanabilir. Buna rağmen harita daha şimdiden heyecana neden oldu. Gökbilimciler şimdiye kadar galaksilerin uzayda tekdüze bir bulut şeklinde dağıldığını düşünürlerdi. Bu yüzden de evrenin haritasının, bir özelliği olmayan sıkıcı bir şey olacağı sanılırdı. Fakat, Huchra ve Geller kocaman kabarcıklar şeklinde toplanmış galaksiler ve içlerinde hiç galaksi bulunmayan geniş boşluklar keşfettiler. Geçtiğimiz yıl ise, 'Büyük Duvar' adı konulan ve bir ucundan diğer ucuna yarım milyar ışık yılı uzunluğunda olan, galaksilerden oluşan ince bir tabakanın varlığını saptadılar. Harita büyüdükçe, gözler önüne serdiği özellikler de büyüyor. Ortaya çıkan bu yapıların devasa büyüklüğü gökbilimcileri çok şaşırttı; öyle ki, Batlamyus'un rehberliğinde Hindistan'a gitmek için yola çıkan ve Amerika'ya rastlayan Kolomb bile bundan şaşkın olamazdı.

Çağdaş kozmik kartografinin (uzay haritacılığının) temelleri atılabildi 60 yılı geçiyor. O zamanlarda Edwin Hubble başka galaksilerin varlığına işaret edip, gece gökyüzünde görülen sarmalların Samanyolu'nun bir parçası olmayıp, ona benzeyen başka galaksiler olduğunu ve evren genişledikçe bu galaksilerin bizim galaksimizden uzaklaştığını göstermişti. Uzaklaşan galaksilerden gelen ışık ışınları 'gerildiği' için tayfın kırmızı ucuna doğru kayarlar; uzaklaşma hızı ne kadar fazla olursa, kırmızıya kayma da o kadar çok olur. Hubble'ın büyük keşfi ise, en hızlı galaksilerin aynı zamanda bize en uzakta olanlar olduğunu bulmak oldu. Uzaklık ise, ışıklarının zayıflığı ile doğru orantılıydı. Böylece çok ötedeki bir galaksinin bize olan uzaklığı, kırmızıya kayma derecesinden hesaplanabilirdi. Artık galaksilerin sadece gökyüzündeki konumları ile yetinmeyip, onların üç boyutlu dağılım haritasını çıkartmak teorik olarak mümkündü.

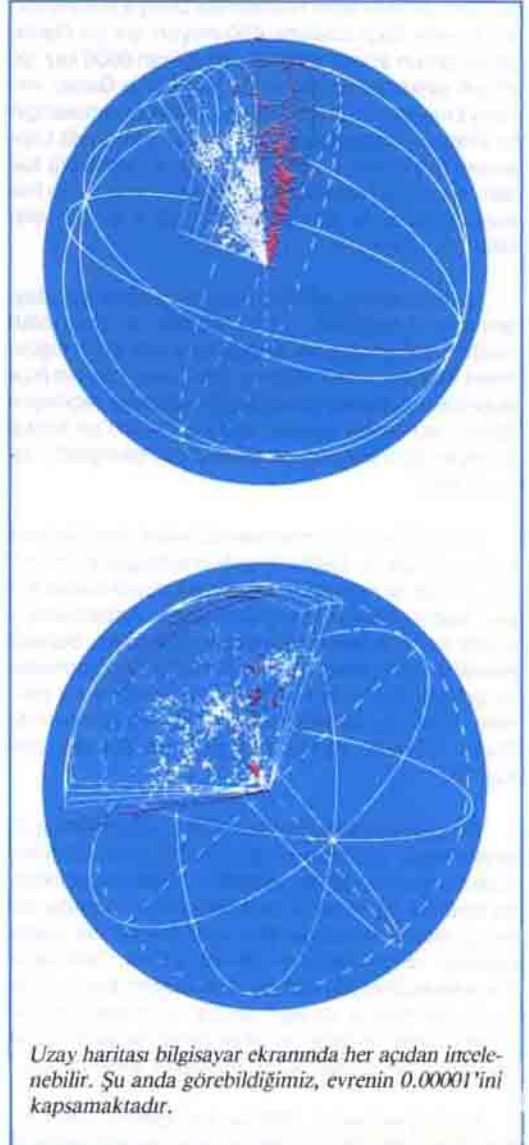
Ama ne Hubble ne de başka biri, böyle sistematik bir çalışmaya girdi. Bunun bir nedeni ön yargıydı. Gözlemciler bazı galaksilerin biraraya toplanmış olduğunu kaydetmişlerdi. Buna rağmen herkes, çok yukarıdan denize bakıldığında dalgaların etkisi nasıl görülmezse, daha büyük mesafeler söz konusu olduğunda bu olayların ortadan kalkacağını düşünüyordu. Ve tabii, evren düzgün ve şekilsiz olduğuna göre, haritasını çıkarmanın da bir anlamı yoktu.

Buna ek olarak, teknik bir engel de vardı. Eski den kırmızıya kaymaların derecesini saptamak zordu. Hubble'ın meslektaşı ve çağının usta gözlemcisi olan Milton Humason, tek bir galaksinin kırmızıya kayma derecesini saptamakta gerekli ışık tayfını kaydedebilmek için, saatlerce teleskobun başında oturmak zorundaydı. Bu yüzden gökbilimciler fazla uğraşmıyorlar, bir galaksinin uzay enlem ve boylamını kaydetmeyi yeterli görüyorlardı. 20 yıl önce sadece birkaç yüz galaksinin kırmızıya kayma derecesi biliyordu.

Ancak 70'li yıllarda, gözlem evlerinde kullanılan fazla ışık sarfeden fotoğrafik tabakaların yerini daha etkin elektronik dedektörler aldıkça, bir kırmızı-

ya kayma derecesini saptamak için gerekli süre, bütün bir geceden yarım saate indi ve artık bu iş için Kaliforniya'nın Palomar dağındaki 200 inç'lik teleskop yerine daha ufakları da kullanılabiliyordu. Bu yeni cihazla donanmış gökbilimciler, çok sayıda galaksinin biraraya toplanmış olduğu büyük kümeler ve neredeyse hiç galaksi bulunmayan geniş boşluklar farketmeye başladılar. Bu boşlukların en etkileyici olanı 1981 yılında Boötes takım yıldızı yönünde gözlemlendi ve genişliği 300 milyon ışık yılı olarak ölçüldü. Ama birçok gökbilimci, bu yapıların yaygın olarak var olduğuna ikna olmamışlardı henüz.

Huchra da, bu varsayıma kuşkuyla yaklaşanlardandı. Boötes boşluğunun keşfinden bir kaç yıl önce, Huchra ve üç meslektaşı, ilk kırmızıya kayma öl-



Uzay haritası bilgisayar ekranında her açıdan incelenebilir. Şu anda görebildiğimiz, evrenin 0.00001'ini kapsamaktadır.

çümlerine başlamış ve gökyüzünün üçte birini kapsayan bir alanda, 250 milyon ışık yılı uzaklığına kadar 2.400 dolayında galaksinin haritasını çıkarmışlardı. Süngersi bir uzay mimarisinin varlığına işaret eden ipuçlarına rastlamışlardı; ama, bir sonuca varmak için elde yeterli veri yoktu.

Aslında veriler o kadar yetersizdi ki, Huchra ve Geller 1985 yılında sistematik olarak, daha büyük çaplı bir kırmızıya kayma ölçümlerine giriştiklerinde, galaksi dağılımının haritasını çıkarmaya özel bir önem vermiyorlardı; hâlâ dağılımın düzgün olmasını bekliyorlardı. Onların esas amacı, gökbilimin eski ve temel bir sorusuna yanıt bulmaktır (uzayın belirli bir hacminde ne kadar galaksi bulunduğu sorusuna). Bu defa, gökyüzünden temsili, ince bir dilim seçtiler. Dilimin tepe noktasında Dünya bulunuyordu. Dilimin öbür ucunda, 650 milyon ışık yılı ötede, çıplak gözün ancak görebileceği ışıktan 6000 kez zayıf ışık salan galaksiler vardı. Huchra ve Geller, kırmızıya kayma ölçümlerinden bir harita çıkarması için bir Fransız lisansüstü öğrencisi olan Valerie de Lapparent'in yardımını istediler. Huchra hatırladığı kadarıyla konuyu şu cümle ile veriyor: "Sonuçları haritaya dökmeyi en sona bıraktık; çünkü düzgün olacaklarını biliyorduk."

De Lapparent, sonuçları o yaz çalışma arkadaşlarına gösterdiğinde, gözlemlerden sorumlu olan Huchra, çok şaşırıyor ve nerede hata yaptığını düşünmeye başladı. Ama Huchra gibi, evrende oldukça muazzam yapıların olduğuna inanmayan teorisyen Geller'i bu veriler hemen ikna etti. "John'un hatası olmayacağını biliyordum, yapılar çok belirgindi" diyor Geller.

De Lapparent'in haritasında galaksiler rastgele dağılmamışlardı. Geller'in sabun köpüğüne benzettiği, yan yana kümelenmiş, devasa büyüklükteki kabarcıkların yüzeyinde toplanmışlardı. Kabarcıkların içinde de bir o kadar geniş boşluklar vardı. Burada dikkati en çok çeken, haritanın merkezinde bulunan bir şekildi. Başlarda birçok kişi, bunu bir şaka zannetti. Şekil, bir değneği andırıyordu ve gövdesi de Coma Kümesi adında bir grup galaksiden oluşuyordu.

Bu şaşırtıcı sonuçlardan sonra, uzay haritacılığına yönelik canlanmış ilgileriyle Huchra ve Geller, adlarına yeni bir ünvan eklediler; "Eskiden uçaklarda insanlar bana ne iş yaptığımı sorduklarında, bir fizikçi olduğumu söyledim, tabii sohbet de orada kesilirdi" diyor Geller ve devam ediyor: "Bir keresinde de kozmolojist olduğumu söyledim; bunun üzerine bana makyaj ile ilgili sorular sormaya başladılar. Astronom olduğumu söyleyince de astrolog ile karıştırıyorlar. Şimdi harita çizdiğimi söylüyorum."

Huchra ve Geller, 1985'ten beri birinci dilimin yanına (körük misâli açarak) sekiz dilim daha ekledi-

ler. Harvard'daki astrofizik merkezinde, bir üçüncü kat odasında, içeriklerinin uzak konumlarına göre raf-lara dizilmiş 20 kadar karton kutu toplanmış durumda. İçlerinde galaksilere ait yüzlerce polaroid fotoğraf ve her birinin üzerinde istatistikleri bulunuyor.

Huchra ve Geller seçtikleri hedeflerin fotoğraflarını Arizona'ya yolluyorlar, orada Harvard-Smithsonian gözlemcileri Edward Horine ve James Peters, Huchra ve arada bir yardım eden lisansüstü öğrencileri ile birlikte, galaksilerin kırmızıya kaymalarını hesaplıyorlar. Bir prizmanın güneş ışığından gökkuşağı yaratması gibi, her galaksinin ışığı bir spektograf aracılığıyla dalga boyu bileşenlerine ayrıştırılıyor. Galaksilerin hareketi sonucu oluşan kırmızıya kayma, kalsiyumun ve oksijenin ışığı soğurup, saldığı dalga boyları gibi iyi bilinen tayf çizgilerindeki kayma derecesinden hesaplanıyor.

Tayf verileri bilgisayar teybine yüklenip, çözümlenmeleri ve haritaya işlenmeleri için Massachusetts'e geri yollanır. Binlerce noktanın her biri bir galaksiyi temsil etmektedir. Geller, bir bilgisayar grafik ekranında bu haritayı inceleyip, sekiz ayar düğmesiyle oynayarak evrenin köpüksü yapısını her açıdan gözlemleyebiliyor. Ekran üzerinde, ışıktan hızlı bir uzay gemisi gibi galaksileri hızla geçip, dilimin içine doğru ilerleyerek, ekranın bir ucundan diğer ucuna uzanan bir şerit biçimindeki "Büyük Duvar" a "yakından bakmak mümkün. Bir zamanlar tasarım alanında kariyer yapmayı düşünmüş olan Geller, "Bu yapıyı sınıfsal olarak hoş buluyorum" diyor. Meslektaşı Ron Eastman ise, duygularını daha değişik ifade ediyor: "Bu odanın yanından her geçtiğimde, tekrar durup, hayranlıkla bakıyorum" diyor.

Harvard-Smithsonian takımı, bir yandan ölçüm çalışmalarının çapını genişletirken, diğer yandan da uzayın ufak bir bölgesinde daha ileriye doğru ölçüm yapıyorlar. Bu yöntemle daha önce de İngiltere ve Amerika'dan bir araştırmacı takımı başvurmuş ve her biri 5 milyar yıl uzunluğunda olan zıt yönlerde doğru uzanan iki ince çubuk üzerinden evreni sondalamışlardı. Buldukları veriler, bir dizi büyük duvarın varlığına işaret eder nitelikteydi. Bu duvarların, belki de bir tür petek yapısı biçiminde dizildikleri düşünülmüştü. Johns Hopkins'den takım üyesi Alex Szalay, "Sanki evreni oldukça ince bir iğneyle deldik ve karşımıza birbiri ardına duvarlar çıktı" diyor. Bu duvarların arasında ise, 400 milyon ışık yılı genişliğinde boşluklar bulunuyor.

Huchra ve Geller, ölçümlerini uzayın derinliklerine, daha ileriye doğru -dolayısıyla daha önceki zamanlara- götürerek böylesi büyük yapıların nasıl oluşmuş olabileceğine dair ipuçları bulmayı ümit ediyorlar. Genel kabul gören görüşe göre, galaksi duvarlarını çekim kuvveti biraraya getirdi; özellikle evrenin ve galaksilerin kütlelerinin % 90'ını oluşturdu-

ARALIK AYININ İLGİNÇ GÖK OLAYLARI

ASART

Astronomi Araştırma Topluluğu

Aralık ayındaki Ay'ın konumları ve gezegenlerin Yer'e göre bulundukları durumları inceleyelim; Ayrıca Aralık ayındaki ilginç gök olaylarına göz gezdirelim.

2 Aralık saat 10.00'da Ay dolunay evresinde olup, aynı gün saat 13.00'te Yer'e en yakın konumuna gelmektedir. Bu konumda Yer'e olan uzaklığı 356000 km olacaktır. 9 Aralık saat 04.00'te sondördün evresinde gözlenecektir. Bu tarihten bir hafta sonra saat 06.00'da Yer'e en uzak konumda olup, bu uzaklık 408000 km olacaktır. 17 Aralık saat 06.00'da Ay yenilay evresindedir. Bu tarihten 8 gün sonra saat 05.00'te Ay ilkdördün evresinde bulunacaktır. 31 Aralık saat 21.00'de dolunay evresine gelir. Bu tarihte saat 02.00'de Yer'e en yakın konumda bulunur.

6 Aralık saat 13.00'te Merkür gezegeni 21°1' ile en büyük doğu uzanımında bulunacaktır (Uzanım: Gezegeni Güneş'e birleştiren doğrunun, Güneş'i Yer'e birleştiren doğru ile yaptığı açıdır). 21 Aralık'ta tam gece yarısı Merkür gezegeni Yer'e en yakın konuma gelir. Bu tarihten tam olarak 3 gün sonra saat 10.00'da Merkür gezegeni alt ka-

vuşum durumuna gelir (Kavuşum: Gezegen-Güneş-Yer üçlüsünün aynı doğrultuda olma durumu). Merkür gezegeni aynı tarihte saat 19.00'da Yer'e en yakın konuma gelir.

31 Aralık'ta Uranüs gezegeni de kavuşum durumunda olacaktır. Gezegenlerin gözlem durumuna gelince, Merkür gezegeni ayın ilk yarısında akşam Güneş battıktan sonra kısa bir süre batı yönünde gözlenebilecektir. Gözlenmesi zor olan Merkür gezegeninin en iyi gözlem konumu 6 Aralık akşamı gerçekleşecektir. Çünkü o akşam Merkür en büyük doğu uzanımındadır. Bu ay Venüs gezegeni gözlenemeyecektir. Ancak ay sonuna doğru konumu iyi bilinirse, Güneş battıktan sonra kısa bir süre batı yönünde görülebilir. Birbirine yakın durumda bulunan Satürn, Uranüs ve Neptün gezegenleri, Güneş battıktan sonra batı ufkunda kısa bir süre gözlenebilmektedir. Ay sonuna doğru bu gezegenler hiç gözlenemez duruma gelecektir. Gittikçe daha erken saatlerde doğan Mars gezegeni, Orion takım yıldızına yakın konumda gece boyunca gözlenebilmektedir. Daha geç saatlerde doğan Jüpiter gezegeni de ay boyunca sabaha kadar gözlenebilecektir.

13-14 Aralık tarihleri arasında Gemini takım yıldızı doğrultusunda meteor yağmurları gözlenecektir.

Bu ayın en önemli olaylarından biri de 22 Aralık gününün gün dönümü olmasıdır. Bu tarihte gece en uzun olurken, gündüz en kısa olacaktır.

ğü düşünülen ve maddenin görülemeyen bir türü olan "soğuk kara kütle"nin çekim etkisinin olduğu sanılıyor. Ve gerçekten de soğuk kara kütle modelinin en son bilgisayar simülasyonları, uzay haritasında görülen duvarları ve boşlukları kabaca yaratabildi.

Ama Geller, işin içinde başka etkenlerin de olduğunu, bunların belki de ancak gelecekteki haritalardan anlaşılabilirliğini düşünüyor. "Bu yapıyı anlamaya çalışırken, temel bir elemanı gözden kaçırdığımızı düşünüyorum" dedikten sonra şunu ekliyor: "Dünya'nın iyi bir haritası çizilmeden kimse kıta hareketlerini hayâl edemiyordu ve DNA'nın kesin rolünün anlaşılması için bilim adamlarının atomların dizilişini hassas olarak haritaya dökmesi gerekti. Bilimin çoğu aslında haritalar çıkarmakla eşdeğer. Anlamak için önce iyi bir harita çıkarmak lazım."

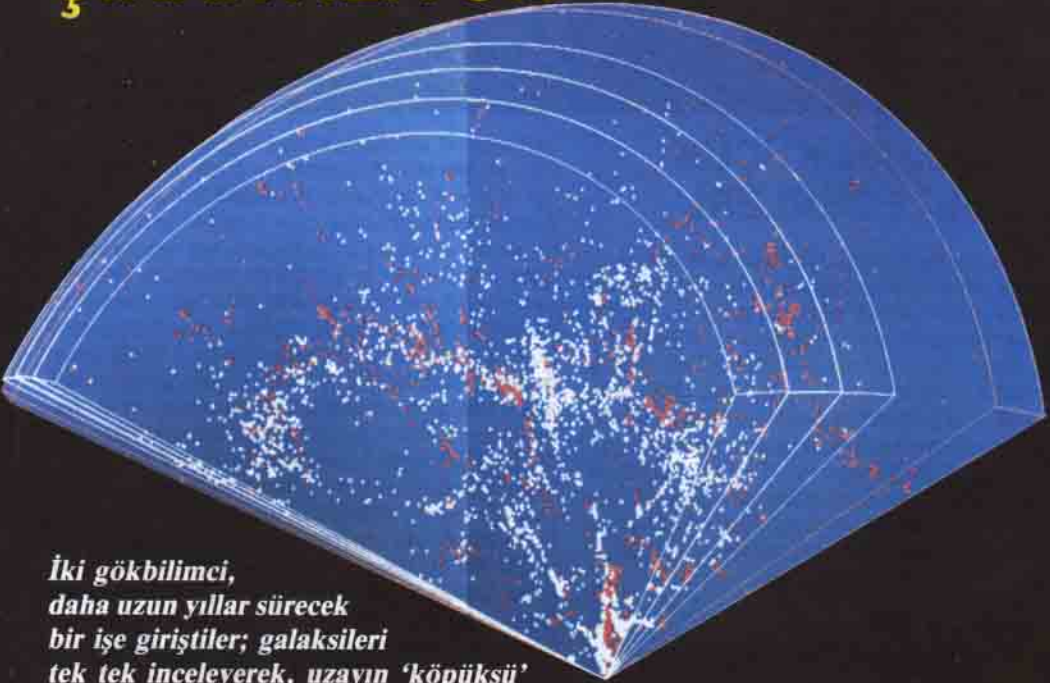
Geller ve Huchra, 15000 tane kırmızıya kaymayı ölçme ve haritaya işleme olan ara hedeflerine giden yolun dörtte üçünü katettiler; evrende milyarlarca galaksi olduğu düşünülecekse, bu da kumsalda bir kum tanesi gibi. Malî desteklerinin de pek sağlam olmaması yüzünden 15000 sınırına vardıklarında, uzay haritaları çıkarmadaki öncüllükleri başka

araştırmacılara geçebilir. Örneğin İngiltere'de araştırmacılar, her bir fiberin bir kümeye ait galaksiden gelen ışığı toplayacağı bir fiber optik dizisi üzerinde çalışıyorlar. Bu cihaz yardımıyla, bir defasında onlarca ve tek bir gecede yüzlerce kırmızıya kaymayı ölçmek mümkün olacak. "Teknolojinin ilerlemeye devam ettiğini düşünürsek, 25 yıl içinde gökbilimcilerin elinde birkaç milyon kırmızıya kayma verisi birikecektir. Bu yine de evrenin hacminin binde birine eşittir; ama, Dünya'nın haritasını da çıkarmak yüzlerce yıl sürdü," diyor, Geller.

Huchra'nın da belirttiği gibi, uzay haritacılarının şu an bulundukları aşama, Amerika'nın keşfinden önce coğrafyacıların bulunduğu duruma benzetilebilir. Huchra diyor ki, "O zamanlar, Dünya'nın nasıl olduğu ile ilgili, çoğu yanlış olan birçok teorik bilgi vardı. Bazıları Dünya'nın düz olduğunu ve kenarlarından aşağı düşülebileceğine inanırlardı; fakat araştırmacılar oralara gidip, gerçekte neler olduğunu keşfettiler. Uzay haritacılığı da buna çok benziyor. Düğün bir evrenin varlığına ilişkin önyargılarımız tamamen yıkıldı (tabii bizim kenardan aşağıya düşmek gibi bir korkumuz hiç olmadı)."

DISCOVER'den çev.: Balaban CERİT

EVRENİN HARİTASI ÇIKARTILIYOR



İki gökbilimci, daha uzun yıllar sürecektir bir işe giriştiler; galaksileri tek tek inceleyerek, uzayın 'köpüksü' mimarisinin haritasını çıkarmaya çalışıyorlar.

Marcia BARTUSIAK

Her ay iki hafta boyunca, ay hilâl biçimindeyken ve geceleyin gökyüzünün en karanlık olduğu zamanlarda, Harvard Smithsonian Astrofizik Merkezi'nden gökbilimciler, güney Arizona'da Hopkins dağına yamacında ufak bir gözlem evine gidiyorlar. Orada 60 inçlik yansıtıcı bir teleskobu uzaktaki galaksilere doğru yönlendiriyorlar. Aslında, gerçekten galaksilere bakmıyorlar; artık bunu yapan çok az gökbilimci kaldı. Ama bu araştırmacılar, çoğu meslektaşlarının aksine, güzel resimler yakalamak için duraksamıyorlar bile. Onların başlıca ilgisini çeken konu, her bir galaksinin ne kadar uzakta olduğu türünden istatistikler. Hopkins dağında bulutsuz geçen her gece gökbilimciler 20 kadar galaksinin uzaklığını ölçüyorlar. Şimdiye kadar 11000 galaksinin uzaklığını ölçtüler; böylece geriye sadece 100 milyar tane kaldı.

Dünyayı araştırmak, onun sağını solunu öğrenmek ve neresinde ne olduğunu saptamak isteği - kısacası, harita çıkarma isteği- insan tabiatının hiç değişmeyen yönlerindendir. Tarih öncesi insanlar, su kaynaklarına ve av hayvanlarına giden yolları herhalde ağaç kabuklarına kazıyorlardı; ama bizim elimize gelen en eski dünya haritası, MÖ. 1000 yılı do-

Harvard-Smithsonian gökbilimcileri tarafından çizilen bu evren dilimi haritasındaki her nokta, Samanyolu ile kıyaslanabilecek bir galaksidir. Samanyolu ise, dilimin tepesinde bulunmaktadır. Dilimin uzak tarafındaki ucu, 650 milyon ışık yılı mesafesindedir. Bu harita evrende muazzam galaksi takımlarının ve aynı ölçüde muazzam boşlukların varlığını ortaya çıkarmıştır.

laylarında adı bilinmeyen bir Babilî tarafından kilden bir levhaya kazınmıştır. Bu haritada Dünya, merkezinde Babil'in bulunduğu bir daire olarak gösterilir. İskenderiyeli matematikçi ve gökbilimci Batlamyus'un katkılarıyla, haritacılık sanatı doruğuna ulaştı. Onun kabaca çizdiği kıta ve okyanus şekilleri, 13 yy'dan sonra Kolomb'un elindeki en iyi rehberdi. Bu gün, dünya haritalarında bilinmeyen toprakların son kısımları da ortadan kaldırılmışken ve uzay sondaları Güneş sisteminin neredeyse her tarafına gitmişken, Astrofizik Merkezi'nden John Huchra ve Margaret Geller, haritaların en büyüğü üzerinde çalışmaya başladılar. Bu sefer evrenin haritası çıkarılıyor.

Bu çalışma henüz başlarda sayılır. 5 yıllık ölçüm çalışmalarının sonucunda çıkardıkları üç boyutlu ha-

rita, görebildiğimiz evrenin hacminin 0.00001'ini kapsamış durumda. Bu da Rhode adasının dünya üzerinde kapladığı yerle kıyaslanabilir. Buna rağmen harita daha şimdiden heyecana neden oldu. Gökbilimciler şimdiye kadar galaksilerin uzayda tekdüze bir bulut şeklinde dağıldığını düşünürlerdi. Bu yüzden de evrenin haritasının, bir özelliği olmayan sıkıcı bir şey olacağı sanılırdı. Fakat, Huchra ve Geller kocaman kabarcıklar şeklinde toplanmış galaksiler ve içlerinde hiç galaksi bulunmayan geniş boşluklar keşfettiler. Geçtiğimiz yıl ise, 'Büyük Duvar' adı konulan ve bir ucundan diğer ucuna yarım milyar ışık yılı uzunluğunda olan, galaksilerden oluşan ince bir tabakanın varlığını saptadılar. Harita büyüdükçe, gözler önüne serdiği özellikler de büyüyor. Ortaya çıkan bu yapıların devasa büyüklüğü gökbilimcileri çok şaşırttı; öyle ki, Batlamyus'un rehberliğinde Hindistan'a gitmek için yola çıkan ve Amerika'ya rastlayan Kolomb bile bundan şaşkın olamazdı.

Çağdaş kozmik kartografinin (uzay haritacılığının) temelleri atılabildi 60 yılı geçiyor. O zamanlarda Edwin Hubble başka galaksilerin varlığına işaret edip, gece gökyüzünde görülen sarmalların Samanyolu'nun bir parçası olmayıp, ona benzeyen başka galaksiler olduğunu ve evren genişledikçe bu galaksilerin bizim galaksimizden uzaklaştığını göstermişti. Uzaklaşan galaksilerden gelen ışık ışınları 'gerildiği' için tayfın kırmızı ucuna doğru kayarlar; uzaklaşma hızı ne kadar fazla olursa, kırmızıya kayma da o kadar çok olur. Hubble'ın büyük keşfi ise, en hızlı galaksilerin aynı zamanda bize en uzakta olanlar olduğunu bulmak oldu. Uzaklık ise, ışıklarının zayıflığı ile doğru orantılıydı. Böylece çok ötedeki bir galaksinin bize olan uzaklığı, kırmızıya kayma derecesinden hesaplanabilirdi. Artık galaksilerin sadece gökyüzündeki konumları ile yetinmeyip, onların üç boyutlu dağılım haritasını çıkartmak teorik olarak mümkündü.

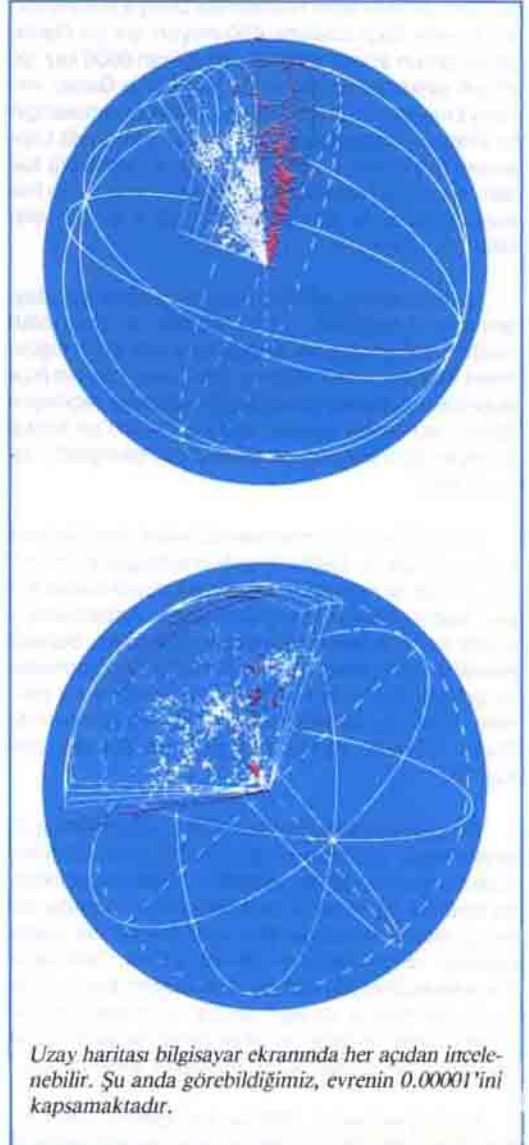
Ama ne Hubble ne de başka biri, böyle sistematik bir çalışmaya girdi. Bunun bir nedeni ön yargıydı. Gözlemciler bazı galaksilerin biraraya toplanmış olduğunu kaydetmişlerdi. Buna rağmen herkes, çok yukarıdan denize bakıldığında dalgaların etkisi nasıl görülmezse, daha büyük mesafeler söz konusu olduğunda bu olayların ortadan kalkacağını düşünüyordu. Ve tabii, evren düzgün ve şekilsiz olduğuna göre, haritasını çıkarmanın da bir anlamı yoktu.

Buna ek olarak, teknik bir engel de vardı. Eski den kırmızıya kaymaların derecesini saptamak zordu. Hubble'ın meslektaşı ve çağının usta gözlemcisi olan Milton Humason, tek bir galaksinin kırmızıya kayma derecesini saptamakta gerekli ışık tayfını kaydedebilmek için, saatlerce teleskobun başında oturmak zorundaydı. Bu yüzden gökbilimciler fazla uğraşmıyorlar, bir galaksinin uzay enlem ve boylamını kaydetmeyi yeterli görüyorlardı. 20 yıl önce sadece birkaç yüz galaksinin kırmızıya kayma derecesi biliniyordu.

Ancak 70'li yıllarda, gözlem evlerinde kullanılan fazla ışık sarfeden fotografik tabakaların yerini daha etkin elektronik dedektörler aldıkça, bir kırmızı-

ya kayma derecesini saptamak için gerekli süre, bütün bir geceden yarım saate indi ve artık bu iş için Kaliforniya'nın Palomar dağındaki 200 inç'lik teleskop yerine daha ufakları da kullanılabiliyordu. Bu yeni cihazla donanmış gökbilimciler, çok sayıda galaksinin biraraya toplanmış olduğu büyük kümeler ve neredeyse hiç galaksi bulunmayan geniş boşluklar farketmeye başladılar. Bu boşlukların en etkileyici olanı 1981 yılında Boötes takım yıldızı yönünde gözlemlendi ve genişliği 300 milyon ışık yılı olarak ölçüldü. Ama birçok gökbilimci, bu yapıların yaygın olarak var olduğuna ikna olmamışlardı henüz.

Huchra da, bu varsayıma kuşkuyla yaklaşanlardandı. Boötes boşluğunun keşfinden bir kaç yıl önce, Huchra ve üç meslektaşı, ilk kırmızıya kayma öl-



Uzay haritası bilgisayar ekranında her açıdan incelenebilir. Şu anda görebildiğimiz, evrenin 0.00001'ini kapsamaktadır.

çümlerine başlamış ve gökyüzünün üçte birini kapsayan bir alanda, 250 milyon ışık yılı uzaklığına kadar 2.400 dolayında galaksinin haritasını çıkarmışlardı. Süngersi bir uzay mimarisinin varlığına işaret eden ipuçlarına rastlamışlardı; ama, bir sonuca varmak için elde yeterli veri yoktu.

Aslında veriler o kadar yetersizdi ki, Huchra ve Geller 1985 yılında sistematik olarak, daha büyük çaplı bir kırmızıya kayma ölçümlerine giriştiklerinde, galaksi dağılımının haritasını çıkarmaya özel bir önem vermiyorlardı; hâlâ dağılımın düzgün olmasını bekliyorlardı. Onların esas amacı, gökbilimin eski ve temel bir sorusuna yanıt bulmaktır (uzayın belirli bir hacminde ne kadar galaksi bulunduğu sorusuna). Bu defa, gökyüzünden temsili, ince bir dilim seçtiler. Dilimin tepe noktasında Dünya bulunuyordu. Dilimin öbür ucunda, 650 milyon ışık yılı ötede, çıplak gözün ancak görebileceği ışıktan 6000 kez zayıf ışık salan galaksiler vardı. Huchra ve Geller, kırmızıya kayma ölçümlerinden bir harita çıkarması için bir Fransız lisansüstü öğrencisi olan Valerie de Lapparent'in yardımını istediler. Huchra hatırladığı kadarıyla konuyu şu cümle ile veriyor: "Sonuçları haritaya dökmeyi en sona bıraktık; çünkü düzgün olcaklarını biliyorduk."

De Lapparent, sonuçları o yaz çalışma arkadaşlarına gösterdiğinde, gözlemlerden sorumlu olan Huchra, çok şaşırıyor ve nereden hata yaptığını düşünmeye başladı. Ama Huchra gibi, evrende oldukça muazzam yapıların olduğuna inanmayan teorisyen Geller'i bu veriler hemen ikna etti. "John'un hatası olmayacağını biliyordum, yapılar çok belirgindi" diyor Geller.

De Lapparent'in haritasında galaksiler rastgele dağılmamışlardı. Geller'in sabun köpüğüne benzettiği, yan yana kümelenmiş, devasa büyüklükteki kabarcıkların yüzeyinde toplanmışlardı. Kabarcıkların içinde de bir o kadar geniş boşluklar vardı. Burada dikkati en çok çeken, haritanın merkezinde bulunan bir şekildi. Başlarda birçok kişi, bunu bir şaka zannetti. Şekil, bir değneği andırıyordu ve gövdesi de Coma Kümesi adında bir grup galaksiden oluşuyordu.

Bu şaşırtıcı sonuçlardan sonra, uzay haritacılığına yönelik canlanmış ilgileriyle Huchra ve Geller, adlarına yeni bir ünvan eklediler; "Eskiden uçaklarda insanlar bana ne iş yaptığımı sorduklarında, bir fizikçi olduğumu söyledim, tabii sohbet de orada kesilirdi" diyor Geller ve devam ediyor: "Bir keresinde de kozmolojist olduğumu söyledim; bunun üzerine bana makyaj ile ilgili sorular sormaya başladılar. Astronom olduğumu söyleyince de astrolog ile karıştırıyorlar. Şimdi harita çizdiğimi söylüyorum."

Huchra ve Geller, 1985'ten beri birinci dilimin yanına (körük misâli açarak) sekiz dilim daha ekledi-

ler. Harvard'daki astrofizik merkezinde, bir üçüncü kat odasında, içeriklerinin uzak konumlarına göre raf-lara dizilmiş 20 kadar karton kutu toplanmış durumda. İçlerinde galaksilere ait yüzlerce polaroid fotoğraf ve her birinin üzerinde istatistikleri bulunuyor.

Huchra ve Geller seçtikleri hedeflerin fotoğraflarını Arizona'ya yolluyorlar, orada Harvard-Smithsonian gözlemcileri Edward Horine ve James Peters, Huchra ve arada bir yardım eden lisansüstü öğrencileri ile birlikte, galaksilerin kırmızıya kaymalarını hesaplıyorlar. Bir prizmanın güneş ışığından gökkuşağı yaratması gibi, her galaksinin ışığı bir spektograf aracılığıyla dalga boyu bileşenlerine ayrıştırılıyor. Galaksilerin hareketi sonucu oluşan kırmızıya kayma, kalsiyumun ve oksijenin ışığı soğurup, saldığı dalga boyları gibi iyi bilinen tayf çizgilerindeki kayma derecesinden hesaplanıyor.

Tayf verileri bilgisayar teybine yüklenip, çözümlenmeleri ve haritaya işlenmeleri için Massachusetts'e geri yollanır. Binlerce noktanın her biri bir galaksiyi temsil etmektedir. Geller, bir bilgisayar grafik ekranında bu haritayı inceleyip, sekiz ayar düğmesiyle oynayarak evrenin köpüksü yapısını her açıdan gözlemleyebiliyor. Ekran üzerinde, ışıktan hızlı bir uzay gemisi gibi galaksileri hızla geçip, dilimin içine doğru ilerleyerek, ekranın bir ucundan diğer ucuna uzanan bir şerit biçimindeki "Büyük Duvar" a "yakından bakmak mümkün. Bir zamanlar tasarım alanında kariyer yapmayı düşünmüş olan Geller, "Bu yapıyı sınıfsal olarak hoş buluyorum" diyor. Meslektaşı Ron Eastman ise, duygularını daha değişik ifade ediyor: "Bu odanın yanından her geçtiğimde, tekrar durup, hayranlıkla bakıyorum" diyor.

Harvard-Smithsonian takımı, bir yandan ölçüm çalışmalarının çapını genişletirken, diğer yandan da uzayın ufak bir bölgesinde daha ileriye doğru ölçüm yapıyorlar. Bu yöntemle daha önce de İngiltere ve Amerika'dan bir araştırmacı takımı başvurmuş ve her biri 5 milyar yıl uzunluğunda olan zıt yönlerde doğru uzanan iki ince çubuk üzerinden evreni sondalamışlardı. Buldukları veriler, bir dizi büyük duvarın varlığına işaret eder nitelikteydi. Bu duvarların, belki de bir tür petek yapısı biçiminde dizildikleri düşünülmüştü. Johns Hopkins'den takım üyesi Alex Szalay, "Sanki evreni oldukça ince bir iğneyle deldik ve karşımıza birbiri ardına duvarlar çıktı" diyor. Bu duvarların arasında ise, 400 milyon ışık yılı genişliğinde boşluklar bulunuyor.

Huchra ve Geller, ölçümlerini uzayın derinliklerine, daha ileriye doğru -dolayısıyla daha önceki zamanlara- götürerek böylesi büyük yapıların nasıl oluşmuş olabileceğine dair ipuçları bulmayı ümit ediyorlar. Genel kabul gören görüşe göre, galaksi duvarlarını çekim kuvveti biraraya getirdi; özellikle evrenin ve galaksilerin kütlelerinin % 90'ını oluşturdu-

ARALIK AYININ İLGİNÇ GÖK OLAYLARI

ASART

Astronomi Araştırma Topluluğu

Aralık ayındaki Ay'ın konumları ve gezegenlerin Yer'e göre bulundukları durumları inceleyelim; Ayrıca Aralık ayındaki ilginç gök olaylarına göz gezdirelim.

2 Aralık saat 10.00'da Ay dolunay evresinde olup, aynı gün saat 13.00'te Yer'e en yakın konumuna gelmektedir. Bu konumda Yer'e olan uzaklığı 356000 km olacaktır. 9 Aralık saat 04.00'te sondördün evresinde gözlenecektir. Bu tarihten bir hafta sonra saat 06.00'da Yer'e en uzak konumda olup, bu uzaklık 408000 km olacaktır. 17 Aralık saat 06.00'da Ay yenilay evresindedir. Bu tarihten 8 gün sonra saat 05.00'te Ay ilkdördün evresinde bulunacaktır. 31 Aralık saat 21.00'de dolunay evresine gelir. Bu tarihte saat 02.00'de Yer'e en yakın konumda bulunur.

6 Aralık saat 13.00'te Merkür gezegeni 21°1' ile en büyük doğu uzanımında bulunacaktır (Uzanım: Gezegeni Güneş'e birleştiren doğrunun, Güneş'i Yer'e birleştiren doğru ile yaptığı açıdır). 21 Aralık'ta tam gece yarısı Merkür gezegeni Yer'e en yakın konuma gelir. Bu tarihten tam olarak 3 gün sonra saat 10.00'da Merkür gezegeni alt ka-

vuşum durumuna gelir (Kavuşum: Gezegen-Güneş-Yer üçlüsünün aynı doğrultuda olma durumu). Merkür gezegeni aynı tarihte saat 19.00'da Yer'e en yakın konuma gelir.

31 Aralık'ta Uranüs gezegeni de kavuşum durumunda olacaktır. Gezegenlerin gözlem durumuna gelince, Merkür gezegeni ayın ilk yarısında akşam Güneş battıktan sonra kısa bir süre batı yönünde gözlenebilecektir. Gözlenmesi zor olan Merkür gezegeninin en iyi gözlem konumu 6 Aralık akşamı gerçekleşecektir. Çünkü o akşam Merkür en büyük doğu uzanımındadır. Bu ay Venüs gezegeni gözlenemeyecektir. Ancak ay sonuna doğru konumu iyi bilinirse, Güneş battıktan sonra kısa bir süre batı yönünde görülebilir. Birbirine yakın durumda bulunan Satürn, Uranüs ve Neptün gezegenleri, Güneş battıktan sonra batı ufkunda kısa bir süre gözlenebilmektedir. Ay sonuna doğru bu gezegenler hiç gözlenemez duruma gelecektir. Gittikçe daha erken saatlerde doğan Mars gezegeni, Orion takım yıldızına yakın konumda gece boyunca gözlenebilmektedir. Daha geç saatlerde doğan Jüpiter gezegeni de ay boyunca sabaha kadar gözlenebilecektir.

13-14 Aralık tarihleri arasında Gemini takım yıldızı doğrultusunda meteor yağmurları gözlenecektir.

Bu ayın en önemli olaylarından biri de 22 Aralık gününün gün dönümü olmasıdır. Bu tarihte gece en uzun olurken, gündüz en kısa olacaktır.

ğü düşünülen ve maddenin görülemeyen bir türü olan "soğuk kara kütle"nin çekim etkisinin olduğu sanılıyor. Ve gerçekten de soğuk kara kütle modelinin en son bilgisayar simülasyonları, uzay haritasında görülen duvarları ve boşlukları kabaca yaratabildi.

Ama Geller, işin içinde başka etkenlerin de olduğunu, bunların belki de ancak gelecekteki haritalardan anlaşılabilirliğini düşünüyor. "Bu yapıyı anlamaya çalışırken, temel bir elemanı gözden kaçırdığımızı düşünüyorum" dedikten sonra şunu ekliyor: "Dünya'nın iyi bir haritası çizilmeden kimse kıta hareketlerini hayâl edemiyordu ve DNA'nın kesin rolünün anlaşılması için bilim adamlarının atomların dizilişini hassas olarak haritaya dökmesi gerekti. Bilimin çoğu aslında haritalar çıkarmakla eşdeğer. Anlamak için önce iyi bir harita çıkarmak lazım."

Geller ve Huchra, 15000 tane kırmızıya kaymayı ölçme ve haritaya işleme olan ara hedeflerine giden yolun dörtte üçünü katettiler; evrende milyarlarca galaksi olduğu düşünülecekse, bu da kumsalda bir kum tanesi gibi. Malî desteklerinin de pek sağlam olmaması yüzünden 15000 sınırına vardıklarında, uzay haritaları çıkarmadaki öncüllükleri başka

araştırmacılara geçebilir. Örneğin İngiltere'de araştırmacılar, her bir fiberin bir kümeye ait galaksiden gelen ışığı toplayacağı bir fiber optik dizisi üzerinde çalışıyorlar. Bu cihaz yardımıyla, bir defasında onlarca ve tek bir gecede yüzlerce kırmızıya kaymayı ölçmek mümkün olacak. "Teknolojinin ilerlemeye devam ettiğini düşünürsek, 25 yıl içinde gökbilimcilerin elinde birkaç milyon kırmızıya kayma verisi birikecektir. Bu yine de evrenin hacminin binde birine eşittir; ama, Dünya'nın haritasını da çıkarmak yüzlerce yıl sürdü," diyor, Geller.

Huchra'nın da belirttiği gibi, uzay haritacılarının şu an bulundukları aşama, Amerika'nın keşfinden önce coğrafyacıların bulunduğu duruma benzetilebilir. Huchra diyor ki, "O zamanlar, Dünya'nın nasıl olduğu ile ilgili, çoğu yanlış olan birçok teorik bilgi vardı. Bazıları Dünya'nın düz olduğunu ve kenarlarından aşağı düşülebileceğine inanırlardı; fakat araştırmacılar oralara gidip, gerçekte neler olduğunu keşfettiler. Uzay haritacılığı da buna çok benziyor. Düğün bir evrenin varlığına ilişkin önyargılarımız tamamen yıkıldı (tabii bizim kenardan aşağıya düşmek gibi bir korkumuz hiç olmadı)."

DISCOVER'den çev.: Balaban CERİT



ÇAĞINI AŞANLAR

Hazırlayan : Abdülhakim KOÇIN

XIII. YÜZYILIN ÜNLÜ MATEMATİK VE ASTRONOMİ BİLGİNİ

NASİRÜDDİN TÜSİ

1 201 yılında Horasan'ın Tus şehrinde dünyaya gelen Nasirüddin, öğrenim yaşına geldiğinde Kemaleddin İbn Yunus ve Muinüddin Salim gibi çağının ünlü bilginlerinin yanında öğrenimini tamamladı. Daha genç yaşlarında iken Yunanca yazılmış birçok matematik ve astronomi kitabını kendinden öncekilere göre daha dikkatli ve genişletilmiş bir şekilde Farsça ve Arapça'ya çevirip, Batı'da terk edilmiş matematik ve astronomi konularındaki çalışmalara Doğu bilim dünyasında bir hız kazandırarak, "El-muhakkik" ünvanını kazandı.

Yaşamının en verimli çağında dönemin Abbasi veziri İbn-i Alkami tarafından bir bahane ile ölüm kalesi anlamına gelen Kal'atü'l-mevt hapisanesine atılan Tüsi, burada birçok matematik travaylarını yazdıktan sonra, Abbasileri ortadan kaldıran İlhanlı hükümdarı Hülagu Han tarafından 1256'da serbest bırakıldı. 1259'da da Hülagu Han'ın daveti üzerine Meraga şehrine gelen Tüsi, bundan 716 yıl önce (25 Haziran 1274) Bağdat'ta vefat etti ve vasiyeti üzere Musa Kâzım türbesi yakınına defnedildi.

İLMİ KİŞİLİĞİ VE BİLİME HİZMETLERİ

Bu günkü deneysel astronominin ilk örnek çalışmalarını ortaya koyan Tüsi, her şeye tetkik ve tenkit gözü ile bakmasını bilen ve doğruyu gün yüzüne çıkarmak için hayatının sonuna kadar çalışmaktan zevk duyan bir bilgindir. Çağdaşları arasında onun kadar didaktik (öğretici) ve bu günün bilimsel metotlarına uygun olarak tasnifli eser yazmış olanına çok az rastlanır. Prof.Dr. Hamit Dilgan'ın, "Büyük Türk Âlimi Nasirüddin Tüsi" adlı kitapçığında belirttiği gibi o, teorilerinde kendi görüş ve kesin ispatlarıyla kendinden öncekilerin yapmış olduklarını objektif bir biçimde ayırt etmeyi ve kendininkine nazaran üstünlük sezdiği halleri büyük bir saygıyla belirtmeyi ihmal etmemiştir.

Bilime yaptığı hizmetler konusuna gelince, onun coğrafya ve felsefe bilimleri yanında en büyük katkıları matematik ve astronomi bilimlerine olmuştur. Bunlardan matematik bilimine olan en orijinal katkısı, "Kitabu's Şekli'l-Kutta" adlı geometri ve trigonometriye ait yazmış olduğu eseridir. Bu eserde trigonometri, astronominin bir girişi olarak düşünülmeyip, bağımsız olarak ele alınmıştır. Will Durant, "Medeniyet Tarihi" adlı eserinin "İslâm Medeniyeti" adıyla Türkçe'ye çevrilen 4. cildinde onun trigonometrik yönünü şöyle açıklar: "Trigonometriyi ilk defa müstakil bir bilim olarak ele alan Nasirüddin Tüsi'dir. Bu bilgin, trigonometriyi astronomiye bağlı olarak inceleyordu. Eseri, iki yüz yıl boyunca rakipsiz kaldı. 13. yüzyılın ortalarında başlayan Çin trigonometrisinin de İslâm menşeli olması muhtemeldir."

Tüsi, bu eserinde düzlem ve küresel üçgenlerin çözümleri için temel kuralları saptamış ve üç açısı bilinen küresel bir üçgenin çözümünü, bu gün yaptığımız gibi polar üçgen kullanmak suretiyle üç kenarı bilinen üçgen çözümüne getirecek geometrik transformasyon mekanizmasını düşünerek, küre üzerindeki üçgen ve dörtgenlerle alakalı problemlerde ne derecede derin bir geometrik tasarrufa sahip olduğunu göstermiştir.

Onun matematik bilimine yaptığı bir başka önemli katkı ise, Öklidüs'in 5 numaralı paraleller aksiyomuna getirdiği yorumlardır. Tüsi, 5 numaralı aksiyomla karşılaştığı zaman bunu yeterli görmeyip, yerine bir yenisini denedi. Bu aksiyomla Tüsi, bir üçgenin iç açıları toplamının 180 dereceye eşit olacağını ispat ederek, öteden beri birçok matematik bilginini uğraştıran Öklidüs aksiyomunun anlaşılmasını sağladı.

Nasirüddin Tüsi'nin bilim tarihinde en çok katkıda bulunduğu bir başka bilim dalı ise, astronomidir. Bilginleri himaye eden ve çevresinde toplamakla tanınan Hülagu Han, şöhretini duyduğu Nasirüddin Tüsi'yi yanına alarak bir rasathane (gözlem evi) kurma görevini verir ki, bu rasathane, bilim tarihinde Meraga Rasathanesi olarak bilinir.

Nasirüddin Tüsi'nin başkanlığında, Endülüs (İspanya), Türkistan, Şam, Tiflis, Musul ve Çin'den getirtilen astronomilerden kurulu bir heyetin 12 yıl süreyle çalışmalar yaptığı rasathanede, bir dakikalık kavis ölçebilen meridyen daireleri, ekliptiğin ekvatora göre eğimini ve kutbun yüksekliğini ölçen çemberler, Ay'ın çapını ölçen pinüller, ilk yıldız arasındaki açısal mesafeyi gösterebilen grafiyetreler, semt daireleri, astrolablar, yer küreleri vb. âletler ve önceki yıllarda hazırlanmış olan bütün astronomi cetvelleri mevcuttu ki, bu âletlerin birçoğu bizzat Tüsi tarafından düşünüldü, imal edildi.

Bu gün modern âletler ve elektronik hesaplar sonucu 50"2 olarak tespit edilen yer küreye ait presenyon değeri, Tüsi, bundan yaklaşık 700 yıl önce 51" olarak tespit etmiştir ki bu, Meraga Rasathanesi'nde kullanılan âletlerin mükemmelliğini, Tüsi ve çevresindekilerin bilim tarihindeki gerçek değerini gösterir.

GÜNEŞİ KAPLAYAN X-IŞINLARI VE ATMOSFER HARARETİ

Güneş atmosferinin yapısı ve onun Dünya üzerindeki etkilerinin araştırılması, geliştirilen yeni teknik yöntemlerle daha kolay ve doğruluk derecesi daha yüksek sonuçlar verir hale geliyor.

ABD'de geliştirilerek bir NASA araştırma roketine yerleştirilen x-ışını teleskobundan yer yüzüne gönderilen resimler sayesinde astronomlar, Korona'daki aktiviteyi şimdiye kadarkinden iki misli daha iyi bir doğrulukla hesaplayabilmeye şansına sahip oldular. Hatta artık, Güneş'in çapının % 0,04 gibi (340 mil) küçük bir kısmı dahi incelenebiliyor.

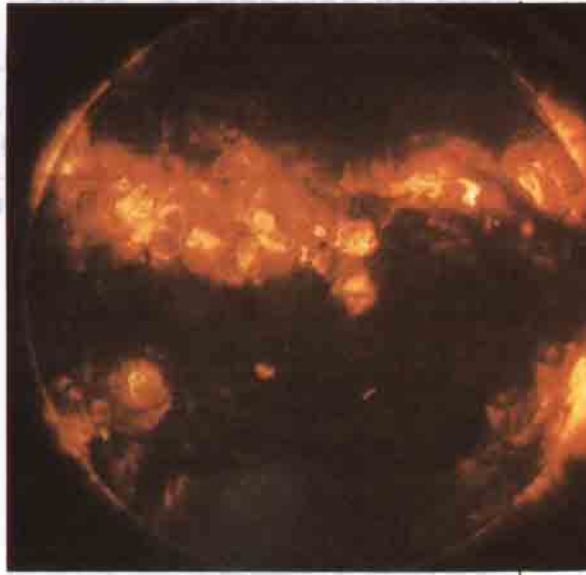
Güneş'ten yayılan elektromanyetik enerji, bütün dalgaboylarını kapsayan bir spektrum oluşturur. Bu enerjinin yayıldığı kısmın sıcaklığına bağlı olarak, yayınlanan ışının dalgaboyu değişir. Gözle görülebilen ışınlar, **fotosfer** diye de isimlendirilen yüzey kısımdan yayılan ışınlardır. Burada sıcaklık, binlerle ifade edilen derecelere varır. Fakat **solar korona** diye isimlendirilen ve yüzeyden 2000 mil dışardan başlayan, Güneş'in daha seyrek yapıyla dış atmosferinde ise, bu değer milyonlarca dereceye erişebilir ve buradan üretilen ışınlar da çok kısa dalgaboyuna sahip x-ışınları şeklindedir. Sizlere sunduğumuz bu resimde, yüzeyden fışkırarak oluşan aktif, sıcak manyetik bölgeler birçok yeni yapısal incelikleriyle görülmekte. İlimizimsi kısımların şekil ve büyüklükleri, fotosferin oradaki karmaşıklığını yansıtmakta ve bu şekilde belirlenen yeni bilgilerle, solar fizikçiler, koronanın neden bu kadar sıcak olduğu sorusuna daha iyi yanıt elde edebilecekler.

Görüntüler belki de Güneş fenomenlerinin en çarpıcı hakkında yeni detayları ortaya koymakta: Solar alevler (Güneş patlamaları). Örneğin, bilinen bu tür bir alevin 10 milyon °C'lik bir hararete erişmekte olduğu tespit edilmiş durumda. Araştırmaları yürüten bilim adamları, koronal aktivitenin halen Dünya üzerinde ve Dünya atmosferinin üst kısımlarında birtakım etkileri olduğunu ve bunların bir kısmının da hiç bilinmiyor olabileceğini söylüyorlar. Halen bilindiği üzere, çok yüksek miktarlarda elektromanyetik (x-ışını) enerji yayan solar alevlerin Dünya atmosferinin üst katmanlarından iyonosferde sebep olduğu delinmeler yüzünden radyo dalgaları yansıtılmaktan çok emilir ve böylece haberleşme yayınları belirli sürelerle ses düşüşü ve kesintiye maruz kalır. Koronal aktivitenin doğrudan gözlemlenebilmesi, onun sebeplerinin daha iyi anlaşılacağı ümidini veriyor; belki de buradan, ilerde olabilecek bir aktivite ve onun Dünya üzerindeki etkileri önceden kestirilebilecek.

ESERLERİ

Çağımızın ünlü bilim tarihçisi G.SARTON'a göre aritmetik, geometri, trigonometri, astronomi, optik, mineroloji, coğrafya, tıp, lojik, felsefe, ahlâk, müzik ve edebiyat konusunda yazılmış 64 eseri bulunan Nasirüddin Tûsî'nin eserlerinden en önemli iki tanesi şunlardır:

Kitabu'ş-Şekli-l-Kutta: Düzlemsel ve küresel trigonometrilere sistematik olarak incelendiği bu eser,



Yukarıdaki resimde, Güneş atmosferinin üst katmanlarındaki çalkantıları ve şiddetli enerji salınımlarını detaylarıyla gösteren, bu güne kadar elde edilmiş en net solar x-ışını görüntülerinden biri yer alıyor. Bu resimler, bir NASA araştırma roketine yerleştirilen, yeni geliştirilmiş ve özel bir dizayna sahip x-ışını teleskobuyla, yerden 150 mil yükseklikten kaydedildi. Bu teleskobun özelliği, her biri birkaç atom kalınlığında 140 karbon ve kobalt tabakadan meydana gelmiş bir aynaya sahip olması ve her bir tabakanın sadece belirli bir sıcaklığa sahip ışınları kaydetmesi. Bununla özel filtreler kullanılarak, Güneş'i çevreleyen X-ışını katmanının görüntülenebilmesi sağlandı.

Güneş'in dev bir kızyıldız haline dönüşmesi sırasında, genişlemesiyle birlikte Dünya'nın da Güneş atmosferi içerisinde kalacağı, astro-fizikçiler tarafından uzun zaman önce tespit edilmiş durumda. Güneş tarafından kuşatılan Dünya'nın tüm katı yapısı dahi, akıl almaz hararet dolayısıyla (2000°K) eriyerek sıvı hale gelecek; tamamen bu cehennem içerisinde atıldığında ise, bir su damlası gibi buharlaşıp yok olacaktır. Yapılan hesaplamalara göre, Dünya'nın, Güneş atmosferi içerisine girdikten sonra tamamen yok olması yüzyıllarca zaman alacak ve bu olayla Dünya'nın kıyameti yaşanacak; böylece gezegenimiz Evren'den silinecektir.

Popular Science'den çev.: Baki KARAÇAY

1891 yılında Fransızca'ya çevrilmiş olup, çevirinin bir nüshası, Arapça metni ile birlikte İTÜ Merkez Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.

Ziyc-i İlhanî: Kepler'in, "Tabulae Rodolphinae" adlı eserinin hazırlanmasına esas teşkil eden ve Kepler'in bu eserini yayınladığı 1627 yılına kadar geçen 350 yıllık süre içerisinde astronomi biliminde ilk kaynak kitap olarak kullanılan bu eserin açıklamalı bir nüshası, İstanbul Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'ndedir. □



ÇAĞINI AŞANLAR

Hazırlayan : Abdülhakim KOÇIN

XIII. YÜZYILIN ÜNLÜ MATEMATİK VE ASTRONOMİ BİLGİNİ

NASİRÜDDİN TÜSİ

1 201 yılında Horasan'ın Tus şehrinde dünyaya gelen Nasirüddin, öğrenim yaşına geldiğinde Kemaleddin İbn Yunus ve Muinüddin Salim gibi çağının ünlü bilginlerinin yanında öğrenimini tamamladı. Daha genç yaşlarında iken Yunanca yazılmış birçok matematik ve astronomi kitabını kendinden öncekilere göre daha dikkatli ve genişletilmiş bir şekilde Farsça ve Arapça'ya çevirip, Batı'da terk edilmiş matematik ve astronomi konularındaki çalışmalara Doğu bilim dünyasında bir hız kazandırarak, "El-muhakkik" ünvanını kazandı.

Yaşamının en verimli çağında dönemin Abbasi veziri İbn-i Alkami tarafından bir bahane ile ölüm kalesi anlamına gelen Kal'atü'l-mevt hapisanesine atılan Tüsi, burada birçok matematik travaylarını yazdıktan sonra, Abbasileri ortadan kaldıran İlhanlı hükümdarı Hülagu Han tarafından 1256'da serbest bırakıldı. 1259'da da Hülagu Han'ın daveti üzerine Meraga şehrine gelen Tüsi, bundan 716 yıl önce (25 Haziran 1274) Bağdat'ta vefat etti ve vasiyeti üzere Musa Kâzım türbesi yakınına defnedildi.

İLMİ KİŞİLİĞİ VE BİLİME HİZMETLERİ

Bu günkü deneysel astronominin ilk örnek çalışmalarını ortaya koyan Tüsi, her şeye tetkik ve tenkit gözü ile bakmasını bilen ve doğruyu gün yüzüne çıkarmak için hayatının sonuna kadar çalışmaktan zevk duyan bir bilgindir. Çağdaşları arasında onun kadar didaktik (öğretici) ve bu günün bilimsel metotlarına uygun olarak tasnifli eser yazmış olanına çok az rastlanır. Prof.Dr. Hamit Dilgan'ın, "Büyük Türk Âlimi Nasirüddin Tüsi" adlı kitapçığında belirttiği gibi o, teorilerinde kendi görüş ve kesin ispatlarıyla kendinden öncekilerin yapmış olduklarını objektif bir biçimde ayırt etmeyi ve kendininkine nazaran üstünlük sezdiği halleri büyük bir saygıyla belirtmeyi ihmal etmemiştir.

Bilime yaptığı hizmetler konusuna gelince, onun coğrafya ve felsefe bilimleri yanında en büyük katkıları matematik ve astronomi bilimlerine olmuştur. Bunlardan matematik bilimine olan en orijinal katkısı, "Kitabu's Şekli'l-Kutta" adlı geometri ve trigonometriye ait yazmış olduğu eseridir. Bu eserde trigonometri, astronominin bir girişi olarak düşünülmeyip, bağımsız olarak ele alınmıştır. Will Durant, "Medeniyet Tarihi" adlı eserinin "İslâm Medeniyeti" adıyla Türkçe'ye çevrilen 4. cildinde onun trigonometrik yönünü şöyle açıklar: "Trigonometriyi ilk defa müstakil bir bilim olarak ele alan Nasirüddin Tüsi'dir. Bu bilgin, trigonometriyi astronomiye bağlı olarak inceleyordu. Eseri, iki yüz yıl boyunca rakipsiz kaldı. 13. yüzyılın ortalarında başlayan Çin trigonometrisinin de İslâm menşeli olması muhtemeldir."

Tüsi, bu eserinde düzlem ve küresel üçgenlerin çözümleri için temel kuralları saptamış ve üç açısı bilinen küresel bir üçgenin çözümünü, bu gün yaptığımız gibi polar üçgen kullanmak suretiyle üç kenarı bilinen üçgen çözümüne getirecek geometrik transformasyon mekanizmasını düşünerek, küre üzerindeki üçgen ve dörtgenlerle alakalı problemlerde ne derecede derin bir geometrik tasarrufa sahip olduğunu göstermiştir.

Onun matematik bilimine yaptığı bir başka önemli katkı ise, Öklidüs'in 5 numaralı paraleller aksiyomuna getirdiği yorumlardır. Tüsi, 5 numaralı aksiyomla karşılaştığı zaman bunu yeterli görmeyip, yerine bir yenisini denedi. Bu aksiyomla Tüsi, bir üçgenin iç açıları toplamının 180 dereceye eşit olacağını ispat ederek, öteden beri birçok matematik bilginini uğraştıran Öklidüs aksiyomunun anlaşılmasını sağladı.

Nasirüddin Tüsi'nin bilim tarihinde en çok katkıda bulunduğu bir başka bilim dalı ise, astronomidir. Bilginleri himaye eden ve çevresinde toplamakla tanınan Hülagu Han, şöhretini duyduğu Nasirüddin Tüsi'yi yanına alarak bir rasathane (gözlem evi) kurma görevini verir ki, bu rasathane, bilim tarihinde Meraga Rasathanesi olarak bilinir.

Nasirüddin Tüsi'nin başkanlığında, Endülüs (İspanya), Türkistan, Şam, Tiflis, Musul ve Çin'den getirtilen astronomilerden kurulu bir heyetin 12 yıl süreyle çalışmalar yaptığı rasathanede, bir dakikalık kavis ölçebilen meridyen daireleri, ekliptiğin ekvatora göre eğimini ve kutbun yüksekliğini ölçen çemberler, Ay'ın çapını ölçen pinüller, ilk yıldız arasındaki açısal mesafeyi gösterebilen grafiyetreler, semt daireleri, astrolablar, yer küreleri vb. âletler ve önceki yıllarda hazırlanmış olan bütün astronomi cetvelleri mevcuttu ki, bu âletlerin birçoğu bizzat Tüsi tarafından düşünüldü, imal edildi.

Bu gün modern âletler ve elektronik hesaplar sonucu 50",2 olarak tespit edilen yer küreye ait presenyon değeri, Tüsi, bundan yaklaşık 700 yıl önce 51" olarak tespit etmiştir ki bu, Meraga Rasathanesi'nde kullanılan âletlerin mükemmelliğini, Tüsi ve çevresindekilerin bilim tarihindeki gerçek değerini gösterir.

GÜNEŞİ KAPLAYAN X-IŞINLARI VE ATMOSFER HARARETİ

Güneş atmosferinin yapısı ve onun Dünya üzerindeki etkilerinin araştırılması, geliştirilen yeni teknik yöntemlerle daha kolay ve doğruluk derecesi daha yüksek sonuçlar verir hale geliyor.

ABD'de geliştirilerek bir NASA araştırma roketine yerleştirilen x-ışını teleskobundan yer yüzüne gönderilen resimler sayesinde astronomlar, Korona'daki aktiviteyi şimdiye kadarkinden iki misli daha iyi bir doğrulukla hesaplayabilmeye şansına sahip oldular. Hatta artık, Güneş'in çapının % 0,04 gibi (340 mil) küçük bir kısmı dahi incelenebiliyor.

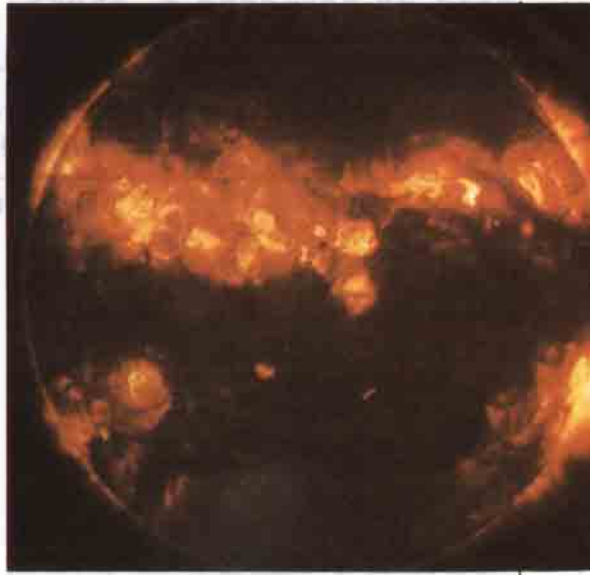
Güneş'ten yayılan elektromanyetik enerji, bütün dalgaboylarını kapsayan bir spektrum oluşturur. Bu enerjinin yayıldığı kısmın sıcaklığına bağlı olarak, yayınlanan ışının dalgaboyu değişir. Gözle görülebilen ışınlar, **fotosfer** diye de isimlendirilen yüzey kısımdan yayılan ışınlardır. Burada sıcaklık, binlerle ifade edilen derecelere varır. Fakat **solar korona** diye isimlendirilen ve yüzeyden 2000 mil dışardan başlayan, Güneş'in daha seyrek yapıyla dış atmosferinde ise, bu değer milyonlarca dereceye erişebilir ve buradan üretilen ışınlar da çok kısa dalgaboyuna sahip x-ışınları şeklindedir. Sizlere sunduğumuz bu resimde, yüzeyden fışkıran oluşun aktif, sıcak manyetik bölgeler birçok yeni yapısal incelikleriyle görülmekte. İlimizimsi kısımların şekil ve büyüklükleri, fotosferin oradaki karmaşıklığını yansıtmakta ve bu şekilde belirlenen yeni bilgilerle, solar fizikçiler, koronanın neden bu kadar sıcak olduğu sorusuna daha iyi yanıt elde edebilecekler.

Görüntüler belki de Güneş fenomenlerinin en çarpıcı hakkında yeni detayları ortaya koymakta: Solar alevler (Güneş patlamaları). Örneğin, bilinen bu tür bir alevin 10 milyon °C'lik bir hararete erişmekte olduğu tespit edilmiş durumda. Araştırmaları yürüten bilim adamları, koronal aktivitenin halen Dünya üzerinde ve Dünya atmosferinin üst kısımlarında birtakım etkileri olduğunu ve bunların bir kısmının da hiç bilinmiyor olabileceğini söylüyorlar. Halen bilindiği üzere, çok yüksek miktarlarda elektromanyetik (x-ışını) enerji yayan solar alevlerin Dünya atmosferinin üst katmanlarından iyonosferde sebep olduğu delinmeler yüzünden radyo dalgaları yansıtılmaktan çok emilir ve böylece haberleşme yayınları belirli sürelerle ses düşüşü ve kesintiye maruz kalır. Koronal aktivitenin doğrudan gözlemlenebilmesi, onun sebeplerinin daha iyi anlaşılacağı ümidini veriyor; belki de buradan, ileride olabilecek bir aktivite ve onun Dünya üzerindeki etkileri önceden kestirilebilecek.

ESERLERİ

Çağımızın ünlü bilim tarihçisi G.SARTON'a göre aritmetik, geometri, trigonometri, astronomi, optik, mineroloji, coğrafya, tıp, lojik, felsefe, ahlâk, müzik ve edebiyat konusunda yazılmış 64 eseri bulunan Nasirüddin Tûsi'nin eserlerinden en önemli iki tanesi şunlardır:

Kitabu's-Şekli-l-Kutta: Düzlemsel ve küresel trigonometrilere sistematik olarak incelendiği bu eser,



Yukarıdaki resimde, Güneş atmosferinin üst katmanlarındaki çalkantıları ve şiddetli enerji salınımlarını detaylarıyla gösteren, bu güne kadar elde edilmiş en net solar x-ışını görüntülerinden biri yer alıyor. Bu resimler, bir NASA araştırma roketine yerleştirilen, yeni geliştirilmiş ve özel bir dizayna sahip x-ışını teleskobuyla, yerden 150 mil yükseklikten kaydedildi. Bu teleskobun özelliği, her biri birkaç atom kalınlığında 140 karbon ve kobalt tabakadan meydana gelmiş bir aynaya sahip olması ve her bir tabakanın sadece belirli bir sıcaklığa sahip ışınları kaydetmesi. Bununla özel filtreler kullanılarak, Güneş'i çevreleyen X-ışını katmanının görüntülenebilmesi sağlandı.

Güneş'in dev bir kızyıldız haline dönüşmesi sırasında, genişlemesiyle birlikte Dünya'nın da Güneş atmosferi içerisinde kalacağı, astro-fizikçiler tarafından uzun zaman önce tespit edilmiş durumda. Güneş tarafından kuşatılan Dünya'nın tüm katı yapısı dahi, akıl almaz hararet dolayısıyla (2000°K) eriyerek sıvı hale gelecek; tamamen bu cehennem içerisinde atıldığında ise, bir su damlası gibi buharlaşıp yok olacaktır. Yapılan hesaplamalara göre, Dünya'nın, Güneş atmosferi içerisine girdikten sonra tamamen yok olması yüzyıllarca zaman alacak ve bu olayla Dünya'nın kıyameti yaşanacak; böylece gezegenimiz Evren'den silinecektir.

Popular Science'den çev.: Baki KARAÇAY

1891 yılında Fransızca'ya çevrilmiş olup, çevirinin bir nüshası, Arapça metni ile birlikte İTÜ Merkez Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.

Ziyc-i İlhanî: Kepler'in, "Tabulae Rodolphinae" adlı eserinin hazırlanmasına esas teşkil eden ve Kepler'in bu eserini yayınladığı 1627 yılına kadar geçen 350 yıllık süre içerisinde astronomi biliminde ilk kaynak kitap olarak kullanılan bu eserin açıklamalı bir nüshası, İstanbul Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'ndedir. □

GÖZLÜKSÜZ BİR DÜNYAYA DOĞRU

Görme aracı olmaksızın net olarak görmeyi hayal edenlere yeni bir umut ışığı: Laser teknolojisi.

Thomas REIMANN

Tarih 7 Ağustos 1989. ABD'deki Louisiana Eyaleti'nin New Orleans kentinde yaşayan Benette Carriere (50) için bu gün, hayatının dönüm noktasıdır.

Kendisi, Louisiana Üniversitesi Tıp Merkezi'nde küçük bir ameliyat salonunun masasında yattığı yerden, sağ gözünün yaklaşık 20 cm üzerinde bulunan 'harika' aygıtı bakıyor. Bu esnada ABD'nin en tanınmış bayan göz doktorlarından Dr. Marguerite McDonald, ayağı ile bir pedala basarak, çıplak gözle görülemeyen laser ışığını harekete geçiriyor. Bilgisayar desteği ile komuta edilen laser ışını, birkaç saniye içerisinde mikrometre bazında saydam tabakayı tarayarak, anında Carriere'in sağ gözündeki 'kusurları' gideriyor.

Yazımızın giriş kısmında da anlattığımız gibi, göz ameliyatlarında laser çağı başlamış bulunuyor.

Hepimizin de bildiği gibi laser ışınları, sık demetlenmiş ışık dalgalarından ibarettir. Gözümüzün 'saydam tabaka' gibi belli başlı dokuları, ışığı rahatça geçirdiği için, laser terapisine son derece elverişlidir.

DÜNYADA GÖRME ARAÇLARINA İHTİYAÇ DUYANLARIN SAYISI ÜÇ MİLYAR

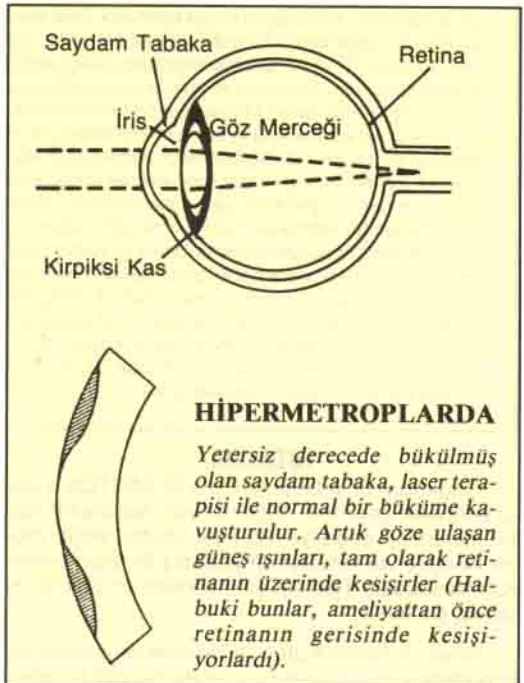
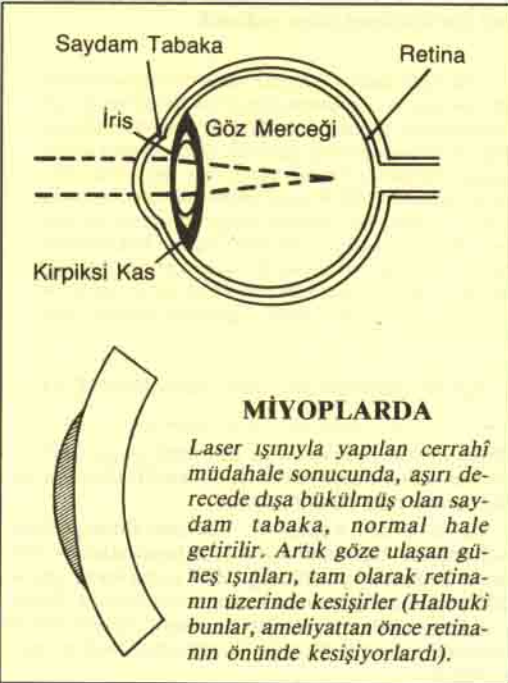
Halen yeryüzünde üç milyara yakın insanın gözlük veya lens gibi görme araçlarına ihtiyaç duyduğunu göz önünde bulundurursak, laserle terapi sisteminin 'son derece yerinde bir keşif' olduğunu söyleyebiliriz.

Göz ile ilgili şikâyetlerin büyük bir bölümünü, yakını görememe (hipermetrop) ve uzağı görememe (miyop) gibi kusurlar oluşturmaktadır.

Bilindiği gibi miyoplarda kornea fazla bükülmüş olduğu için, göze ulaşan ışınlar yanlış kırılmakta, bunun sonucunda da ışının kesişme (odak) noktası retinanın önünde kalmaktadır.

Hipermetroplarda ise tam tersine, saydam tabakadaki bükümün yetersiz olmasından dolayı, ışınların kesişme noktası retinanın gerisinde kalmaktadır.

Laser ile yapılan terapide ise saydam tabaka üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak, kesişmenin tam olarak retina üzerinde gerçekleşmesi sağlanmaktadır.



Tehlike arz eden başka bir göz rahatsızlığı ise, gözdeki basıncın artmasıdır. Zira, basıncın artması ile birlikte görme sinirleri sıkışmakta ve bunun neticesinde de hasta tamamiyle kör olabilmektedir. Fakat doktorlar, artık bir Argon-laser aygıtı vasıtasıyla göz dokusunda küçük kanalcıklar açarak, biriken göz suyunun akmasını sağlayabilmektedirler.

Göz rahatsızlığı ile çok sık karşı karşıya kalan başka bir insan kitlesini ise şeker hastaları oluşturmaktadır. Bunların rahatsızlığını, genelde retinanın damarcıklarında meydana gelen çeşitli birleşmeler teşkil etmektedir. Bu hastaların da imdadına laser aygıtı yetişiyor. Laser aygıtının yaydığı saniyelik ışınlar sayesinde, birleşmiş kan damarları kolayca birbirinden ayrılmaktadır. Böylece hastanın kör olması, çok basit ve pratik bir yöntemle önlenmiş oluyor.

Göz ameliyatında yepyeni bir disiplin olan laser terapisi, sadece ABD, F.Almanya ve Fransa'da uygulanmaktadır.

Laser terapisinde kullanılan en gelişmiş sistem, 'Phoenix Excimer-Laser' aygıtıdır. Bu aygıtla uygulanan tedavi metoduna ise 'Corneal Shaping' denilmektedir. Söz konusu tedavi metodunda katı dokular (bu durumda saydam tabaka), Excimer laserin çok kısa dalgalı ultraviyole ışınlarıyla gaz hali alarak yok olmaktadır. Tedavi edilen dokunun etrafında bulunan diğer doku parçalarına ise hiçbir şekilde zarar verilmemektedir.

Prof.Dr. Dieter Dausch ve Prof.Dr. Robert-Jean Klein, 'Phoenix-Excimer-Laser' tipi laser aygıtıyla yaptıkları çalışmalar sonucunda, aşırı derecede görme bozukluğu olan hastalarda, -22 diyoptriye -4 diyoptriye kadar düşürmeyi başarmışlardır. Bu ise dünyada günümüze kadar görülmemiş bir başarıdır. Hatta, diyoptrisi -5 ve daha düşük olan hastalarda bu rakamı tam sıfır diyoptriye kadar düşürebilmişlerdir.

AMELİYAT SADECE BİRKÇ SANIYE SÜRÜYÖR

Phoenix-laseri ile yapılan göz ameliyatı ise kısaca şu şekilde gerçekleştiriliyor. Hastanın ameliyat esnasında bilinci tamamiyle yerindedir. Ancak tedavi edilecek göze birkaç damla özel sıvı damlatılarak, lokal anestezi uygulanır. Hastanın gözbebeğini bir 'emme halkası' ile fikse ettikten sonra cerrahlar ameliyata başlar.

İlk önce korneanın üzerindeki, 'epitel' olarak adlandırılan ince doku tabakası alınır. Daha sonra bilgisayar ile komuta edilen 'Excimer-Laser' aygıtı, hafızasına önceden yüklenmiş düzeltme verilerine uygun olarak saydam tabakasındaki görevini eksiksiz olarak yerine getirir. Saniyelerden ibaret olan bu ameliyattan sonra göze, enfeksiyon önleyici bir krem sürülür ve daha sonra bir sargıyla kapatılır. Hasta artık eve gidebilir ve 24 saat sonra sargıyı açabilir. Zira, bu süre zarfında kornea üzerinde yeni bir 'epitel' oluşur.

DOKTORLAR TEMKİNLİ: HENÜZ DENEME SAFHASINDAYIZ

Laser terapisinde günümüze kadar tespit edilebilen tek yan etki ise şudur: Ameliyattan sonra tedavi edilen gözde oluşan minimal bir puslanma, görme netliğini -çok az da olsa- bozabiliyor. Nitekim Louisiana'da Visx-laseri ile tedavi olan B.Carriere'de de aynı yan etki tespit edilmiştir.

"Önceki görme bozukluğum ile kıyaslandığında bu 'yan etki' nedir ki? Üstelik şu sıralarda o puslanma tamamiyle yok olmuş durumda!" diyerek Carriere bu yan etki konusundaki fikrini dile getirmektedir.

Bütün bu olumlu gelişmelere rağmen, doktorlar "henüz deneme safhasındayız" diyerek, laser terapisinin geleceği konusunda temkinli konuşmaktadırlar.

Fakat, neredeyse tamamiyle kör olan insanların saniyelik bir ameliyatla tekrar normal bir insan gibi görebilmelerini sağlayabilme düşüncesi bile, doktorları ve laser üreticilerini, bu alanda canla başla çalışma yapmaya kamçılayabiliyor.

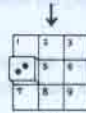
Nitekim, üç milyarlık bir potansiyel, laser üreticileri ve göz doktorları için ticarî yönden de hiç de fena sayılamayacak bir piyasa oluşturuyor, değil mi?

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

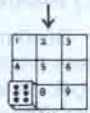
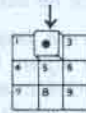
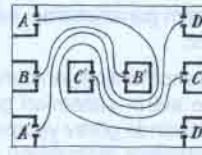
ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıda yayınlanan soruların cevapları)

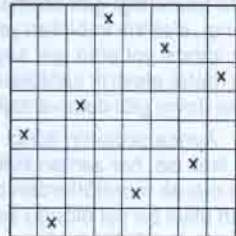
ZAR OYUNU



EVLER VE GARAJLAR



SEKİZ VEZİR





BİLGİSAYARLI OTOMASYON SİSTEMLERİNDE IŞIĞIN ROLÜ VE İNSAN SESİ İLE İKAZ



Gökhan ULU
İstanbul Kadıköy Anadolu Lisesi

AMAÇ: Amacım, bilgisayarlı otomasyon sistemlerini inceleyerek, bu sistemlere aşağıdaki iki özelliği sağlamaktır:

a) Otomasyon sırasında kontrol birimi ile makine arasında veri alış verişinin IŞIK aracılığıyla sağlanması,

b) Yine otomasyon sırasında, kontrol cihazı tarafından operatör ya da diğer bir kullanıcıya bildirilmesi gereken ikaz (acil durum, arıza) ve bazı bilgilerin (makine durum, işletim parametreleri, saat vs.) İNSAN SESİ ile iletilmesi.

Günümüzde ışık, başta telekomünikasyon olmak üzere bilgisayar ağları, tıp ve alarm sistemleri gibi birçok alanda aydınlatmanın ötesinde görev yapmaktadır. Projemizle birlikte bu alanlara otomasyon ve kontrol sistemlerini de eklemek mümkündür. Yukarıda belirtildiği gibi otomasyon dahilindeki bilgi alış veriş, elektrik kabloları yerine FİBER OPTİK kablolar içinde yol alan ışık sayesinde yapılabilir. Böylece metal elektrik kablolarının iç direnç, oksitlenme, kısa devre gibi dezavantajlarından kurtulmuş olunur.

Ayrıca projenin ikinci unsuru olan İNSAN SESİ ile ikaz ise, her zaman kullanılagelen sirenli veya yazılı olarak monitörlerden bildirilen uyarı mesajlarından etkili bir yol olduğu yapılan model ve uygulama üzerinde görülmüştür.

YÖNTEMLER: 1) İlk olarak şu ana kadar üretilmiş ve halen kullanılan otomasyon ve kontrol sistemlerinin özellik ve prensipleri hakkında bilgi toplandı. Bu bilgiler ışığında ana kontrolü bilgisayara bağlı, 7 makine kapasiteli, komut veri hattı fiber optik, durum veri hattı 8'li konektör kablodan oluşan bir sistem modeli dizayn edildi.

2) Sistem modelinin yapımı iki bölüme ayrıldı: a) Elektronik devrelerin tasarım ve yapılması. b) Otomasyon işletim programının hazırlanması.

3) Yapım için öncelikle sinyalleri taşıyan ışığın iletimi için gerekli fiber optik kablo araştırma sonucu ideal olarak temin edildi. Bununla birlikte yer alan elektronik parçalar ve denenmek üzere bazı alternatif parçalar sağlandı (tüm devreler, transistör, di-renç vs.).

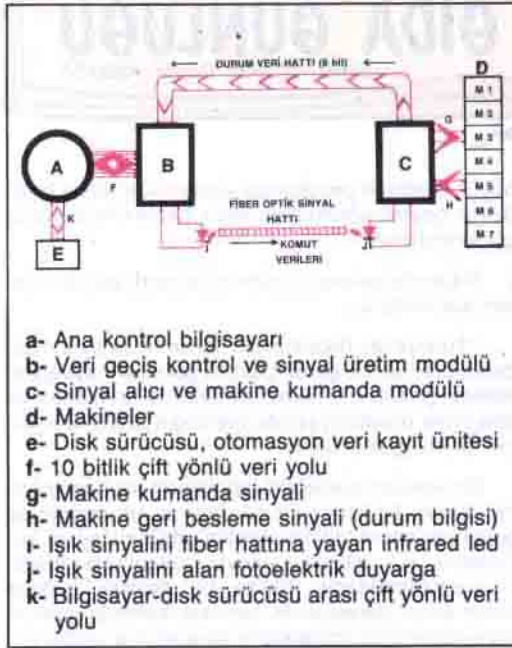
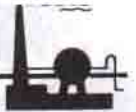
4) Özellikle Bread-board adı verilen ve lehim yapmadan devre kurmaya imkân veren plâkalar sayesinde tasarımlar bölüm bölüm kolaylıkla denenecek gerekli değişiklikler yapıldı. Elektronik devrelerin yapımının hemen hemen tüm safhalarında avometre ve osiloskop kullanıldı.

5) Tamamlanan ilk modül, bilgisayar ile makine kontrol modülü arasındaki veri geçişini sağlayan modüldü. Toplam 10 bitlik veri hattını düzenleyen bu cihaz, bilgisayardan aldığı 3 bitlik komut verisini kare dalga frekansa çevirerek, bu sinyali bağlı olan kızılötesi (IRED) led ile gönderir.

6) Bunun ardından komut sinyalinin (ışık) iletimi için fiber optik kablodan 2-3 metrelik bir hat yapıldı. Ayrıca hatta oluşabilecek arızaları gösterebilmek için daha büyük, 50-60 cm boyunda bir sinyal hat modeli de kuruldu. Durum veri hattı ise normal bir konektör kablodan oluşturuldu.

7) Son elektronik bölüm olarak MAKİNE KONTROL modülü gerçekleştirildi. Bu modül fiber hattın ucunda bulunan fotoelektrik duyardan aldığı ışık sinyalini dijital komut koduna dönüştürerek işlemleri yerine getirir. Periyodik veya istenen zamanlarda bilgisayara makinelerle ilgili bilgi gönderir. 7 makinenin durumu modül üzerine ayrıca yerleştirilmiş olan üç led grubundan izlenebilir. Ledlerdeki ışıklar sunlara karşılık gelir: YEŞİL-çalışma, SARI-bekleme, KIRMIZI-arıza durumları. Arıza durumları ise panel üzerindeki butonlarla yapay olarak yaratılarak, otomasyonun verdiği reaksiyonlar görülebilir.

8) Elektronik bölümler tamamlandıktan sonra, otomasyon işletim programının hazırlanmasına geçildi. Projede kontrol bilgisayarı olarak ATARI 800 XL, yan ünite olarak disk sürücüsü ve monitör olarak küçük boyutta bir televizyon kullanıldı. İşletim programı yazılımında BASIC ve 6502 makine dilinden yararlanıldı. Ancak otomasyon ikazlarının insan sesi ile yapılması için hazırlanmış ve bilgisayar piyasasında bulunan S.A.M. adı verilen makine dili ru-



tinini kullanıldı (aksi takdirde bilgisayarda insan sesi analizi başlı başına bir proje olacak kadar genişti). Bu makine dili rutini üzerinde yapılan çalışmalarla orijinal otomasyon programına oturtuldu. İngilizce seslere göre yapılmış olan programdan yine çalışmalar sayesinde "ö" ve "ü" sesleri dışında tüm Türkçe sesler elde edildi. Program sırasında konuşma gerektiren durumlarda bu rutin çağrılmakta ve ikaz yapılmaktadır. Makine kontrolü, programa girilen parametre ve zamanlar doğrultusunda yapılmakta ve makine durumları periyodik olarak manyetik disklere kaydedilmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA:Sistem belirlenen yöntemlerle kurularak çalıştırıldı ve beklenen sonuçları verdi. Bu arada bilgisayar programında bazı değişiklikler yapılarak daha ideal sonuçlar elde edildi. Programlanan şekilde makineler çalışmış işletim sırasında istenen reaksiyonlar sağlanmıştır. Sonuçta ortaya çıkan sistemin başta tasarlanan sistemden çok farklı olmaması sevindirici olmuştur. Bunun yanında durum veri hattı da fiber optik yapılabilir; ancak zaman ve bazı teknik olanaksızlıklar sebebiyle yalnızca komut veri hattı fiber optik olarak gerçekleştirilebildi (Durum veri hattının ideal olarak kurulabilmesi, makine kontrol modülüne bir EPROM ya da PROM çipler gerektirmekteydi. Ancak elde bunları programlatacak bir aracım ya da imkânım bulunmamakta idi).

Genel endüstriyel alanda düşünüldüğünde, proje uygulamaya yatkındır. Fiber kabloların basınç ve

aşırı sıcaklığa karşı korunması gereklidir. Ve günümüzde görüldüğü gibi binlerce kilometrelik telekomünikasyon ağlarında fiber kablolar kullanıldığına göre bu iki gereklilik hiçbir sorun oluşturmaz. Tüm sistem zaten bu gün uygulamada bulunan sistemlerin prensiplerine göre yapılmıştır. Bu nedenle gerçekçilikten uzak değildir. Cihaz şu haliyle iç devrelerinden çıkan tek bir konnektörle bir röle ya da triyak serisine takılarak rahatlıkla daha yüklü makineleri kontrol edebilir. Ayrıca butonlarla yapay olarak yaratılan acil durum darbeleri yine tek bir konnektörle bağlanabilen basit arabirimlerle analog transducerlerden elde edilebilir. Yani bağlanacak basınçölçer veya sıcaklık çiftleri (thermocouple) gibi duyar-galar, herhangi bir makine ya da bölümdeki basınç, sıcaklık vs. gibi etkilerin belli sınırları aşması durumunda alarm sinyalleri göndererek gereken reaktif işlemlerin yapılmasını sağlayabilir.

Ekonomik açıdan bu sistem, belirtilen yan gereç ve birimler eklense bile değeri yüz milyonlarla ölçülen ve benzer sistemlerden 8-10 kat daha ucuza maledilebilir. Daha uzun ve detaylı çalışmalarla sistem hem daha gelişmiş hem de daha ekonomik hale gelebilir. □

Resim Yarışması

-ÇOCUK GÖZÜYLE YERİMLELİK-

ÖDÜLLER

1. Ödül	1.500.000.-TL
2. Ödül	1.250.000.-TL
3. Ödül	1.000.000.-TL
Mansiyon	750.000.-TL

YARIŞMA KOŞULLARI

- Bütün ilkököl öğrencileri yarışmaya katılabilir.
- Resimlerin 30 x 40 cm ebatlarında olması ve zedelenmemesi için katlanmadan, iki karton arasında gönderilmesi gerekmektedir.
- Resimlerde yağlıboya hariç her türlü resim tekniği (boya) kullanılabilir.
- Resimlerin başka bir yarışmada kullanılmaması gerekmektedir.
- Yarışmacılar resimlerin sağ arka köşesine yapıştırılacak bir etikete, ad, soyadı, okulu, sınıfı, yaşı, bulundukları il, ev adresini, varsa ev telefonlarını yazacaklardır.
- Yarışma MPM personelinin yakınına kapalıdır.
- Öğrenciler en geç 13 Aralık 1990 tarihine kadar resimlerini okul müdürlüklerine vereceklerdir.



GIDA GÜNLÜĞÜ

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

TÜRKİYE'DE BESLENME DÜZEYİ

Beslenmedeki yetersizlik ve dengesizlik bireyin, dolayısıyla içinde yaşadığı toplumun sağlık ve ekonomik durumunun bozulmasına yol açar. Beslenmenin yetersiz ve dengesiz oluşu, niteliğe bağlı olarak değişiklik gösterir. O halde bireyin ve toplumun dengeli ve yeterli beslenmesini sağlamak için, öncelikle toplumun beslenme durumunu ve bunu etkileyen faktörleri incelemek gereklidir. Bu düşünceyle Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu'nun izleme çalışmaları çerçevesinde, 8-16 Mayıs 1990'da Bergen (Norveç)'de yapılan BM/AEK Bölgesi Konferansı için hazırlanmış olan raporun beslenme bölümünü siz okuyucularımıza aktarıyoruz. Böylece toplumumuzun "beslenme" konusundaki durumuna ışık tutmuş olacağız.

Raporda "Türkiye'de Beslenme Sorunu" başlığı altında şu görüşlere yer verilmekte:

"Türkiye'de beslenme araştırmaları, hane halklarının % 17'sinden fazlasında günlük kişi başına enerji tüketiminin 1600 kilokalorinin altında olduğunu göstermektedir. Bu oran 1980 nüfus sayımı sonuçlarına göre yaklaşık 8 milyon, 1985 nüfus sayımı sonuçlarına göreseyse 9 milyon kişi anlamına gelmektedir. Kuramsal olarak 1600 kilokalori/gün/kişi sınırı, "çok yetersiz" düzey olarak tanımlamak, bu sınırın altında kalanları "yarı aç" olarak nitelendirmek mümkündür. Günde kişi başına 1600 kilokalorilik bu sınır, Türkiye için hesaplanmış olan yaklaşık 2250 kilokalorilik ihtiyaç düzeyinin de çok altındadır".

Beslenme sorununu, enerjiden protein tüketimi-ne getirelim. Göreceğiz ki, bu tablo da iç açıcı değil.

"Hane halklarının % 27'ye yakının "çok yetersiz" % 16 kadarının da "düşük düzeyde" tüketim yaptığı, toplam olarak hane halklarının % 43 kadarının hayvansal protein açığı ile karşı karşıya olduğu anlaşılmaktadır. Bu gözlem öteki besin elemanları tüketimi için de geçerlidir."

Eksik beslenme sorunuyla karşı karşıya olan insanlarımızın ülkemizdeki dağılımı ise raporda şu şekilde açıklanmaktadır:

"Eksik beslenme durumu öncelikle köylerde yaygındır. Özellikle Doğu ve İç Anadolu ile Akdeniz bölgesi köylerinde düşük gelir gruplarında (küçük çiftçi köylülerle, tarım işçilerinde) yeterli gıda maddesi tüketilmediği anlaşılmaktadır. Aynı biçimde, özellikle

büyük kentlerin gecekondu yörelerinde, hane halklarının önemli bölümünde eksik beslenme durumu gözlenmektedir."

Raporda soruna çözüm olabilecek şu görüşler ileri sürülmüştür.:

"Türkiye'de, önümüzdeki dönemlerde gıda maddeleri üretiminin, gerek bitkisel gerekse hayvansal kökenli gıdaların, önemli miktarlarda artırılması ve tüketiciye ulaştırılmasında etkinliğin artırılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Bir yandan işlenebilir toprakların sınırına gelinmiş olması, bir yandan iç göç baskısı, bir yandan da genel beslenme tablosu, üretim artışının, toprak verimlerinin yükseltilmesi yoluyla sağlanması gereğini vurgulamaktadır. Başka bir deyişle Türkiye önümüzdeki dönemlerde, tarımsal üretimde giderek daha fazla tarım dışı sektörlerde üretilmiş üretim girdisi (gübre, kimyasal ilaç, makine vb.) kullanmak zorundadır."

Görüldüğü gibi beslenmedeki sorun özellikle belirtilen sosyal yapıdaki insanlarımızı ilgilendiriyor. Konuyu bir de Türkiye genelinde ortalama rakamlarla ifade edecek olursak şu tabloyla karşı karşıya geleceğiz:

"Türkiye'de kişi başına ortalama yaklaşık 2300 kilokalori düşmektedir. Toplam protein tüketimi kişi başına 65 gr, kişi başına ortalama hayvansal protein tüketiminin ise 16-18 gr olduğu hesaplanmaktadır. Hayvansal protein için geçerli olan bu rakam toplam proteinin % 26'sı kadardır.

Rakamlardan anlaşılabileceği üzere gerek beslenme araştırmaları gerekse gıda denge cetvelleri, temel besin elemanları (enerji ve protein) tüketiminde genel ortalamlar olarak yeterli sayılabilecek bir düzeydedir. Buna karşılık Türkiye'de beslenme sorunu, temel besin elemanlarının bölgeler, yerleşme yerleri, toplumsal katmanlar açısından dağılımı göz önüne alındığında ortaya çıkmaktadır."

Raporda temel gıda maddeleri tüketimi ise şu şekilde açıklanmıştır:

"Türkiye'de buğday ürünleri, özellikle buğday ekmeği temel yiyecektir. Günde kişi başına yaklaşık 500 gr tahıl tüketilmekte, bunun % 82'sini buğday ekmeği, % 11'ni ise diğer buğday ürünleri (un, bulgur, makarna, erişte vb.) oluşturmaktadır. Pirinç, mısır ve diğer tahıllar, ortalama olarak bakıldığında, buğday yanında önemsiz kalmaktadır. Kuramsal olarak adam başına düşen gelir arttıkça, kişi başına düşen tahıl tüketiminin azalacağı savunulabilir.

Süt ve ürünleri, ortalama gıda tüketim kalibinin enerji açısından % 5, protein açısından ise % 10 kadarını oluşturmaktadır. Bu değerlerin yaridan fazla bölümü peynirden elde edilmektedir. Günlük ortalama süt tüketimi ise 25 gr'dır. Buna karşılık sütün iki katı kadar (50 gr) yoğurt tüketildiği anlaşılmaktadır (Dikkatli çeken bir nokta süt tüketiminin yıl içinde dengeli bir biçimde yayılmadığı, bahar ve ilk yaz aylarında yükseldiğidir). Et, tavuk ve balık tüketimi sırasıyla günde kişi başına 50,4 ve 3,5 gr'dır. Bu kümedeki yiyecekler günlük ortalama enerjinin yaklaşık % 6'sını, ortalama proteinin ise % 14'ünü sağlamaktadır. Gerek sağladığı enerji, gerekse protein açısından tavuk ve balık tüketimi önemsizdir. Aynı durum yumurta için de geçerli olup, günde kişi başına yaklaşık 10 gr yani 6-7 günde bir yumurta düşmektedir. Türkiye'de genel olarak et kümesi yiyeceklerin tüketim düzeyleri de düşüktür. Türkiye'de günde ortalama kişi başına 350 gr kadar (yilda 125 kg) sebze tüketilmektedir. Beslenme genel olarak tahılla (buğday) ve sebzeye dayanmaktadır.

Kişi başına ortalama 225 gr (82 kg/yıl) kadar taze meyve tüketilmekte olup, bu meyveler içinde (yazın) kavun, karpuz ve üzüm tüketimi önemli bir bölüm oluşturur.

Araştırmalar günde kişi başına 38 gr kadar yağ, şeker tüketiminin ise yılda 13 kg dolayında olduğunu göstermektedir. Yağlar içinde bitkisel sıvı yağlar birinci sırayı almaktadır. Zaman içinde yağlı tohumlardan elde edilen sıvı yağların tüketim eğiliminin güçlendiği dikkati çekmektedir."

Sonuç olarak şu cümleler dikkatli çekmektedir:

"Türkiye'de her yerleşim yerinin kendi içindeki farklılaşması oldukça güçlüdür. Özellikle metropollerle, kırsal alanda enerji tüketiminin önemli ölçüde farklılaştığı anlaşılmaktadır. Genellikle değişen oranlarda olmak üzere, bütün bölgelerdeki yerleşim yerlerinde gelir yükseldikçe enerji tüketimi artmaktadır. Enerji tüketimi dağılımının tersine, hayvansal protein tüketiminin dağılımında bölgeler ve değişik büyüklükteki yerleşim yerleri arasında önemli farklar vardır. Marmara-Ege Bölgesi, özellikle üç büyük kentte (Ankara, İstanbul, İzmir) hayvansal protein tüketimi diğer yerlere oranla çok yüksektir. Öte yandan, bölge ve yerleşim yeri içi dağılımdaki farklılaşma burada büsbütün çarpıcı hale gelmekte, farklılaşmanın önemli nedeni tüketimin gelirle ilişkilendirilmesinde ortaya çıkmaktadır. Üç büyük kentin yüksek gelir kümesi için bulunan değerler, Türkiye ortalamasının üç katından, kendisinden sonra gelen en yüksek değerlerden ise % 30 daha fazladır.

Bitkisel protein açısından bakıldığında ise en düşük ortalama tüketim sayısı Marmara-Ege, en yüksek ise Doğu Anadolu bölgelerindedir. Aynı şekilde yerleşim yeri küçüldükçe ortalama bitkisel protein tüketimi artmaktadır. Bitkisel protein tüketimi ile gelir arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur.

Bu durum kuşkusuz tahılların, özellikle buğdayın, bitkisel proteinlerin başlıca enerji kaynağı olmasının ileri gelmektedir ve her yerde her gelir kümesinde diyet içinde taşıdığı önemi vurgulamaktadır."

TÜKETİCİNİN KORUNMASI VE YEREL YÖNETİMLER

Aralık sayımızla 1990 yılını bitiriyoruz. Bu bir yıllık dönemde yeri geldikçe tüketicinin bilgilendirilmesi, korunması konusuna değindim ve sizlere değişik kesimlerden mesajlar aktardım. 1990 yılının bu son sayısında da yine bu önemli konuda sizi bilgilendirmek istiyorum.

13-14 Ekim 1990 tarihleri arasında Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından Ankara'nın sorunlarının tartışıldığı ve sonunda öneri niteliğinde kararların oluşturulduğu 2. Ankara Kurultayı gerçekleştirildi. Ben Bilim ve Teknik Dergisi adına bu kurultaya delege olarak katıldım. Tüketicinin Korunması ve Yerel Yönetimler Komisyonu tarafından alınan bu kararları özetlemeden önce bu kurultaydaki kararların Ankara şehri için alınmış olsa bile sorunun hepimizin yani tüketicinin sorunu olduğunu belirtmek isterim.

— Örgütlenmeye yönelik bir daimi Tüketici Komisyonunun kurulması, bu komisyonun finansman bakımından Belediye tarafından desteklenmesi fakat komisyonda çalışanların sivil halktan olması hususuna dikkat edilmesi komisyonun aldığı ilk ve önemli bir karardır.

— Tüketim Kooperatifleri ve Tanzim Satış Magazalarının kurulması. Burada amaç üreticiden tüketiciye giden yolda aracı kârın ortadan kaldırılmasıdır.

— Tüketicinin bilgilенmesi amacıyla görsel yayınlardan (TV-Radyo-Basın Kuruluşları, Belediye Panoları vs.) mutlak surette faydalanmalıdır.

— Belediye yetkililerinin yaptığı kontroller sadece gıda maddeleri konusunda sınırlı kalmamalı, geniş kapsamda ele alınmalıdır.

— Piyasanın temel gıda maddeleri konusunda serbest bırakılması uygulamasından vazgeçilmelidir.

— Belediye panoları ve yayın organları kalitesiz ve bozuk mal satanları teşhir etmeli ayrıca örnek davranışta bulunanları sergilemelidir.

— Belediye sağlık laboratuvarları kurmalı, mevcut olanları geliştirerek işletmelidir.

— Öğrencilerin pasoları kayıt oldukları gün verilmeli ayrıca öğrenci şebekeleri otobüslerde paso yerine geçebilmeli.

İşte hepimizin sorunlarının duyarlı bir kesim tarafından ele alınıp, incelendiği bu komisyonda alınan kararlar bu doğrultuda. Bu kararların bir an önce uygulamaya konulması ise en büyük dileğimizdir. Hep birlikte nice yıllar dileğiyle...



GIDA GÜNLÜĞÜ

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

TÜRKİYE'DE BESLENME DÜZEYİ

Beslenmedeki yetersizlik ve dengesizlik bireyin, dolayısıyla içinde yaşadığı toplumun sağlık ve ekonomik durumunun bozulmasına yol açar. Beslenmenin yetersiz ve dengesiz oluşu, niteliğe bağlı olarak değişiklik gösterir. O halde bireyin ve toplumun dengeli ve yeterli beslenmesini sağlamak için, öncelikle toplumun beslenme durumunu ve bunu etkileyen faktörleri incelemek gereklidir. Bu düşünceyle Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu'nun izleme çalışmaları çerçevesinde, 8-16 Mayıs 1990'da Bergen (Norveç)'de yapılan BM/AEK Bölgesi Konferansı için hazırlanmış olan raporun beslenme bölümünü siz okuyucularımıza aktarıyoruz. Böylece toplumumuzun "beslenme" konusundaki durumuna ışık tutmuş olacağız.

Raporda "Türkiye'de Beslenme Sorunu" başlığı altında şu görüşlere yer verilmekte:

"Türkiye'de beslenme araştırmaları, hane halklarının % 17'sinden fazlasında günlük kişi başına enerji tüketiminin 1600 kilokalorinin altında olduğunu göstermektedir. Bu oran 1980 nüfus sayımı sonuçlarına göre yaklaşık 8 milyon, 1985 nüfus sayımı sonuçlarına göre ise 9 milyon kişi anlamına gelmektedir. Kuramsal olarak 1600 kilokalori/gün/kişi sınırı, "çok yetersiz" düzey olarak tanımlamak, bu sınırın altında kalanları "yarı aç" olarak nitelendirmek mümkündür. Günde kişi başına 1600 kilokalorilik bu sınır, Türkiye için hesaplanmış olan yaklaşık 2250 kilokalorilik ihtiyaç düzeyinin de çok altındadır".

Beslenme sorununu, enerjiden protein tüketimi-ne getirelim. Göreceğiz ki, bu tablo da iç açıcı değil.

"Hane halklarının % 27'ye yakının "çok yetersiz" % 16 kadarının da "düşük düzeyde" tüketim yaptığı, toplam olarak hane halklarının % 43 kadarının hayvansal protein açığı ile karşı karşıya olduğu anlaşılmaktadır. Bu gözlem öteki besin elemanları tüketimi için de geçerlidir."

Eksik beslenme sorunuyla karşı karşıya olan insanlarımızın ülkemizdeki dağılımı ise raporda şu şekilde açıklanmaktadır:

"Eksik beslenme durumu öncelikle köylerde yaygındır. Özellikle Doğu ve İç Anadolu ile Akdeniz bölgesi köylerinde düşük gelir gruplarında (küçük çiftçi köylülerle, tarım işçilerinde) yeterli gıda maddesi tüketilmediği anlaşılmaktadır. Aynı biçimde, özellikle

büyük kentlerin gecekondu yörelerinde, hane halklarının önemli bölümünde eksik beslenme durumu gözlenmektedir."

Raporda soruna çözüm olabilecek şu görüşler ileri sürülmüştür.:

"Türkiye'de, önümüzdeki dönemlerde gıda maddeleri üretiminin, gerek bitkisel gerekse hayvansal kökenli gıdaların, önemli miktarlarda artırılması ve tüketiciye ulaştırılmasında etkinliğin artırılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Bir yandan işlenebilir toprakların sınırına gelmiş olması, bir yandan iç göç baskısı, bir yandan da genel beslenme tablosu, üretim artışının, toprak verimlerinin yükseltilmesi yoluyla sağlanması gereğini vurgulamaktadır. Başka bir deyişle Türkiye önümüzdeki dönemlerde, tarımsal üretimde giderek daha fazla tarım dışı sektörlerde üretilmiş üretim girdisi (gübre, kimyasal ilaç, makine vb.) kullanmak zorundadır."

Görüldüğü gibi beslenmedeki sorun özellikle belirtilen sosyal yapıdaki insanlarımızı ilgilendiriyor. Konuyu bir de Türkiye genelinde ortalama rakamlarla ifade edecek olursak şu tabloyla karşı karşıya geleceğiz:

"Türkiye'de kişi başına ortalama yaklaşık 2300 kilokalori düşmektedir. Toplam protein tüketimi kişi başına 65 gr, kişi başına ortalama hayvansal protein tüketiminin ise 16-18 gr olduğu hesaplanmaktadır. Hayvansal protein için geçerli olan bu rakam toplam proteinin % 26'sı kadardır.

Rakamlardan anlaşılabileceği üzere gerek beslenme araştırmaları gerekse gıda denge cetvelleri, temel besin elemanları (enerji ve protein) tüketiminde genel ortalamlar olarak yeterli sayılabilecek bir düzeydedir. Buna karşılık Türkiye'de beslenme sorunu, temel besin elemanlarının bölgeler, yerleşme yerleri, toplumsal katmanlar açısından dağılımı göz önüne alındığında ortaya çıkmaktadır."

Raporda temel gıda maddeleri tüketimi ise şu şekilde açıklanmıştır:

"Türkiye'de buğday ürünleri, özellikle buğday ekmeği temel yiyecektir. Günde kişi başına yaklaşık 500 gr tahıl tüketilmekte, bunun % 82'sini buğday ekmeği, % 11'ni ise diğer buğday ürünleri (un, bulgur, makarna, erişte vb.) oluşturmaktadır. Pirinç, mısır ve diğer tahıllar, ortalama olarak bakıldığında, buğday yanında önemsiz kalmaktadır. Kuramsal olarak adam başına düşen gelir arttıkça, kişi başına düşen tahıl tüketiminin azalacağı savunulabilir.

Süt ve ürünleri, ortalama gıda tüketim kalibinin enerji açısından % 5, protein açısından ise % 10 kadarını oluşturmaktadır. Bu değerlerin yaridan fazla bölümü peynirden elde edilmektedir. Günlük ortalama süt tüketimi ise 25 gr'dır. Buna karşılık sütün iki katı kadar (50 gr) yoğurt tüketildiği anlaşılmaktadır (Dikkatli çeken bir nokta süt tüketiminin yıl içinde dengeli bir biçimde yayılmadığı, bahar ve ilk yaz aylarında yükseldiğidir). Et, tavuk ve balık tüketimi sırasıyla günde kişi başına 50,4 ve 3,5 gr'dır. Bu kümedeki yiyecekler günlük ortalama enerjinin yaklaşık % 6'sını, ortalama proteinin ise % 14'ünü sağlamaktadır. Gerek sağladığı enerji, gerekse protein açısından tavuk ve balık tüketimi önemsizdir. Aynı durum yumurta için de geçerli olup, günde kişi başına yaklaşık 10 gr yani 6-7 günde bir yumurta düşmektedir. Türkiye'de genel olarak et kümesi yiyeceklerin tüketim düzeyleri de düşüktür. Türkiye'de günde ortalama kişi başına 350 gr kadar (yılda 125 kg) sebze tüketilmektedir. Beslenme genel olarak tahılla (buğday) ve sebzeye dayanmaktadır.

Kişi başına ortalama 225 gr (82 kg/yıl) kadar taze meyve tüketilmekte olup, bu meyveler içinde (yazın) kavun, karpuz ve üzüm tüketimi önemli bir bölüm oluşturur.

Araştırmalar günde kişi başına 38 gr kadar yağ, şeker tüketiminin ise yılda 13 kg dolayında olduğunu göstermektedir. Yağlar içinde bitkisel sıvı yağlar birinci sırayı almaktadır. Zaman içinde yağlı tohumlardan elde edilen sıvı yağların tüketim eğiliminin güçlendiği dikkati çekmektedir."

Sonuç olarak şu cümleler dikkatli çekmektedir:

"Türkiye'de her yerleşim yerinin kendi içindeki farklılaşması oldukça güçlüdür. Özellikle metropollerle, kırsal alanda enerji tüketiminin önemli ölçüde farklılaştığı anlaşılmaktadır. Genellikle değişen oranlarda olmak üzere, bütün bölgelerdeki yerleşim yerlerinde gelir yükseldikçe enerji tüketimi artmaktadır. Enerji tüketimi dağılımının tersine, hayvansal protein tüketiminin dağılımında bölgeler ve değişik büyüklükteki yerleşim yerleri arasında önemli farklar vardır. Marmara-Ege Bölgesi, özellikle üç büyük kentte (Ankara, İstanbul, İzmir) hayvansal protein tüketimi diğer yerlere oranla çok yüksektir. Öte yandan, bölge ve yerleşim yeri içi dağılımdaki farklılaşma burada büsbütün çarpıcı hale gelmekte, farklılaşmanın önemli nedeni tüketimin gelirle ilişkilendirilmesinde ortaya çıkmaktadır. Üç büyük kentin yüksek gelir kümesi için bulunan değerler, Türkiye ortalamasının üç katından, kendisinden sonra gelen en yüksek değerlerden ise % 30 daha fazladır.

Bitkisel protein açısından bakıldığında ise en düşük ortalama tüketim sayısı Marmara-Ege, en yüksek ise Doğu Anadolu bölgelerindedir. Aynı şekilde yerleşim yeri küçüldükçe ortalama bitkisel protein tüketimi artmaktadır. Bitkisel protein tüketimi ile gelir arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur.

Bu durum kuşkusuz tahılların, özellikle buğdayın, bitkisel proteinlerin başlıca enerji kaynağı olmasının ileri gelmektedir ve her yerde her gelir kümesinde diyet içinde taşıdığı önemi vurgulamaktadır."

TÜKETİCİNİN KORUNMASI VE YEREL YÖNETİMLER

Aralık sayımızla 1990 yılını bitiriyoruz. Bu bir yıllık dönemde yeri geldikçe tüketicinin bilgilendirilmesi, korunması konusuna değindim ve sizlere değişik kesimlerden mesajlar aktardım. 1990 yılının bu son sayısında da yine bu önemli konuda sizi bilgilendirmek istiyorum.

13-14 Ekim 1990 tarihleri arasında Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından Ankara'nın sorunlarının tartışıldığı ve sonunda öneri niteliğinde kararların oluşturulduğu 2. Ankara Kurultayı gerçekleştirildi. Ben Bilim ve Teknik Dergisi adına bu kurultaya delege olarak katıldım. Tüketicinin Korunması ve Yerel Yönetimler Komisyonu tarafından alınan bu kararları özetlemeden önce bu kurultaydaki kararların Ankara şehri için alınmış olsa bile sorunun hepimizin yani tüketicinin sorunu olduğunu belirtmek isterim.

— Örgütlenmeye yönelik bir daimi Tüketici Komisyonunun kurulması, bu komisyonun finansman bakımından Belediye tarafından desteklenmesi fakat komisyonda çalışanların sivil halktan olması hususuna dikkat edilmesi komisyonun aldığı ilk ve önemli bir karardır.

— Tüketim Kooperatifleri ve Tanzim Satış Magazalarının kurulması. Burada amaç üreticiden tüketiciye giden yolda aracı kârın ortadan kaldırılmasıdır.

— Tüketicinin bilgilенmesi amacıyla görsel yayınlardan (TV-Radyo-Basın Kuruluşları, Belediye Panoları vs.) mutlak surette faydalanılmalıdır.

— Belediye yetkililerinin yaptığı kontroller sadece gıda maddeleri konusunda sınırlı kalmamalı, geniş kapsamda ele alınmalıdır.

— Piyasanın temel gıda maddeleri konusunda serbest bırakılması uygulamasından vazgeçilmelidir.

— Belediye panoları ve yayın organları kalitesiz ve bozuk mal satanları teşhir etmeli ayrıca örnek davranışta bulunanları sergilemelidir.

— Belediye sağlık laboratuvarları kurmalı, mevcut olanları geliştirerek işletmelidir.

— Öğrencilerin pasoları kayıt oldukları gün verilmeli ayrıca öğrenci şebekeleri otobüslerde paso yerine geçebilmeli.

İşte hepimizin sorunlarının duyarlı bir kesim tarafından ele alınıp, incelendiği bu komisyonda alınan kararlar bu doğrultuda. Bu kararların bir an önce uygulamaya konulması ise en büyük dileğimizdir. Hep birlikte nice yıllar dileğiyle... □



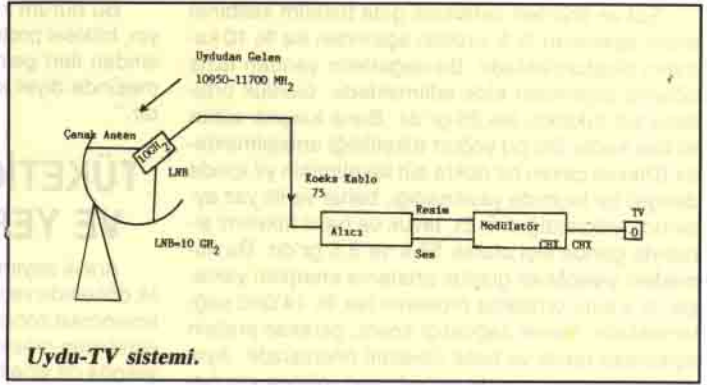
UYDULAR ARACILIĞI İLE TELEVİZYONU NASIL SEYREDİYORUZ?

Daha önce uydularla TV izleme konusunu üç ay köşemde sizlere anlatmaya çalışmıştım. Gelen okuyucu mektuplarından karanlık kaldığını zannettiğim kısımları tekrar etmenin gereğini duyuyorum; çünkü artık gündelik yaşamımıza giren uydu TV ile ilgili bilgilerin amatör elektronikçiler için daha da açıklanması gereken bir konu olduğunu biliyoruz.

Radyodan bahsederken süperheterodin diye bir teknikten bahsettiğimi, hatırlayacaksınız. Havadan alınan elektromanyetik dalgalardan izlemek istediğimiz istasyona ait olanı, yakınındaki istasyonlar tarafından karıştırılmadan izleyebilmek için lokal osilatör dediğimiz bir osilatör frekansı ile mikser adı verilen karıştırıcıda birleştirip IF frekansı dedikimiz 455 KHz veya 468 KHz sabit bir frekans haline dönüştürüp kuvvetlendiririz. İki veya üç kademeli olan bu IF (Intermediate Frequency) kademesi özel self ve kondansatörlerle düzenlenmiş bir çeşit (band pass) bant geçiren filtre gibi istasyona ayarladığımız frekansı gerektiği kadar şiddetlendirdikten sonra, dedektörden geçirip ses frekansına indirir, onu da takat devresinde şiddetlendirip hoparlörden duyulabilecek hale getiririz.

Modern radyolar bu şekilde yapılmış seçiciliği yüksek bir yapıdadır.

Bir parabolün nasıl bir geometrik şekil olduğunu hatırlayamayanlar için bir şekil ile izah etmek uygundur. Çok uzaktan gelen güneş

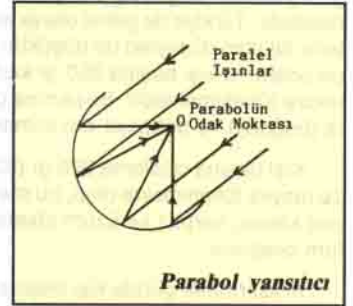


ışınları veya uydulardan gelen elektromanyetik dalgalar birbirlerine paraleldirler. Alüminyumdan yapılan bu parabol antenlere çanak demektiriz. Bazıları folyo üzerine fiberglas kaplamadılar.

Bazı teknik yazılarda güneş ocağı diye bir ocak türünden bahsedildiğini duymuşsunuzdur. Uydu antenini bu işte kullanınca parabolün ne demek olduğunu daha kolay anlayacağız.

Parabol anteni güneşe çevirelim, çanak ortasındaki delikten güneşi hedef seçelim. Elimizi parabolün güneşe bakan yüzeyinden 60-100 cm uzağında dolaştıralım; güneşli bir havada yaptığımız bu deney sırasında çok sıcak bir bölgeye rastlayacağız; dikkat etmezsek elimizi yakabilecek şiddette sıcak olan bu nokta parabolün odak noktasıdır. Pratik zekâlı kişiler metal dilimlerden oluşan şemsiye ile odak noktasında yumurta bile pişirebilmek suretiyle güneşin kampçılara yararını göstermektedirler.

Dünyadan 36 bin kilometre uzakta ekvator enlemi üzerinde ve dünya ile eş süratla (açısal sürat) dönen uydu vericisinden gelen elektromanyetik dalgalar bu parabol anten ile alınır; yaklaşık 3 cm dalga boyunda 10950-11700 MHz frekans aralığındaki çok yüksek frekanslar üzerinde herhangi bir işlem yapabilmek için imkânımız çok sınırlıdır. Parabolün odak noktasına LNB dediğimiz (Bk. Mayıs/90 yazım) radyodaki lokal osilatörün aynı işlemini yapan, fakat sabit frekanstaki 10 GHz (on giga hertz) lik bir osilatör ile muameleye tâbi tutarak gök boşluğunda antenimize



gelene kadar 10950-11700 MHz'lik frekans kademesindeki yayını 950-1700 MHz'lik frekans seviyesine indiririz.

Benden LNB'nin şemasını isteyen amatör gençler, görüleceği üzere 10 GHz'lik bir dielektrik rezonatöre, amatör bilgisi ile el sürmek zararlardır.

LNB çıkışı koaks kablo ile çatı arasındaki alıcı (receiver)ya gider; alıcı içinde video ve audio (resim ve ses) işaretlerine dönüşerek tekrar modülatörden geçirilip istenen TV kanalı halinde TV alıcılarına gönderilir. Sayın amatörler görüleceği üzere LNB ve alıcı (receiver) profesyonel bilgi ve teknoloji gerektiren cihazlardır. Sizler ancak çanak antenin odak noktasına iki LNB koyup yakın uyduları takip gibi konulara çaba harcayabilirsiniz (10 derecedeki Magic Box ile 13°'deki uyduda mevcut Word Net, Super Channel, Nordic Ch, TV 5 Fr.) kanalları seyretmek mümkün olabilir ise de 2,80 m çanak gerekecektir. Burada önemli olan, iki ayrı uydudan gelen yayınları ayrı iki LNB çıkışından alıcıya yayıflatmadan götürebilmek, karlımasız bir görüntü elde edebilmektir.

UYDULARDAN HABERLER

66° doğu boylamındaki Hint Okyanusu üzerindeki TRT TV 1, 2, 3, 4 ve Amerikalılara ait AFRTS, Ağustos ayında 60°deki uyduya nakledildi.

13° doğu boylamındaki Eutelsat IF 4 uydusunun yerini Eutelsat II F I uydusu Eylül/90'da aldı.

Ankara'da 10°deki Magic Box'ın Star I programı şimdilik 120 cm çaplı çanaklarla alınabilmektedir. Star 2 programı Şubat'ta başlayınca durum değişecek mi bilmiyorum; tedbirli olanlar 150 veya 180 cm anteni tercih ediyorlar. Tabii 400-500 bin TL fazla ödemek gerekmektedir.

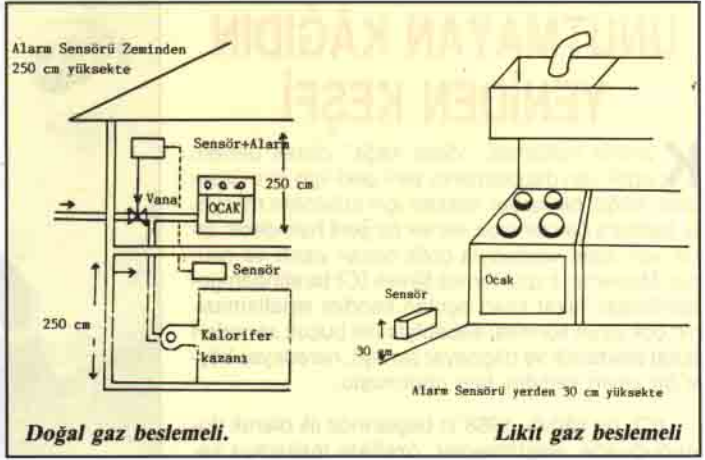
27,5° batı boylamındaki CNN yayınının, Ankara'dan 180 cm çanak anten ile takibi mümkün olmaktadır. Yayın odaklamasından Türkiye lehine gelişme vardır.

Magic Box'ın yoğun reklâm ve maç nakillerinin, uydulara çok fazla bir talep meydana getirdiği gözlenmiştir. LNB ve receiver fiyatlarında büyük spekülasyon var; meraklılarına sabırlı olmalarını öneririm. Çünkü Avrupa teknoloji değiştirirken, kullanımdan kalkan elektronik cihazlar ilerde ikbaharda ucuzlayacaktır. Yerli receiver yapımcıları kalite iyileştirme çabasıındalar.

Avrupa'da yeni uydu devrimi B2 MAC diye adlandırılan dijital resim gönderme tekniği ile gayet kaliteli resim iletişimi mümkün olabilmektedir. Doğal olarak, bu tekniğin gerektirdiği receiverler özel decoder ihtiva etmektedir.

Dijital TV tekniğinin özellikleri, bilgisayarların ekranındaki renk noktacıları (pixel)ndan her biri bir byte ile belirlenmektedir; sekiz bitten oluşan bir byte, hiçbir bozulmaya uğramadan bilgisayar hafızasında saklanmakta, gerektiğinde kullanılabilir. Halbuki klâsik renkli TV'lerde üç adet renkten oluşan noktacıların TV içinde veya TV'ye gelene dek havadan elektromanyetik dalga halinde gönderilmelerinde analog teknoloji etkindir.

İşte temel teknolojiadaki bu değişim Avrupa'da yaygınlaşmaya



başlamıştır. Şahsen endişem, vakıtle Avrupa'nın renksiz (siyah beyaz) TV'yi terkettiği bir çağda Türkiye'de renksiz TV ile evlerimizi donatıp sonra da her evde bir siyah beyaz döküntüsü bırakıp renkliye geçişimizdeki hataları tekrarlama-yalım diyorum.

GAZ SENSÖRLERİNİ NASIL KULLANACAKSINIZ?

Kıymetli okuyucularım, doğal gaz ile ilgili yazımın tamamlayıcısı niteliğindeki yazı ve devre şemaları önümüzdeki sayılarda yayınlanacaktır. Piyasadan temin edebileceğiniz gaz sensörlerini nasıl kullanacağınızı satıcı firma yeterince açıklamamış ise, bir yanlışlığa sebep olunmaması için hatırlatmakta yarar buluyorum.

Evlerde halen kullanılmakta olan likit gaz sensörü mutfaklarda yerden 20-30 cm yüksekliğe ocağa ve sıcak su otomatı yakınına konulmalıdır.

Doğal gaz (metan) kullanılan ev ve kat kaloriferi tesislerinin bulunduğu yerlere yerleştirilecek gaz kaçağı sensörleri zemininden 225-250 cm yüksekliğe konulmalıdır (Kalorifer ocağından 1,5 metre mesafede).

Alacağınız gaz alarm sensörünün % 0,2 hassasiyetinde olmasına bilhassa dikkat ediniz. Metan parlama yüzdesi % 5 olduğu için alarm devresinin harekete geçmesi % 3'e ayarlanmış ise oldukça emniyetli bir ön alarm devresine sahibiz demektir. Şekil-1, doğal gaz beslemeli, Şekil-2, likit gaz beslemeli ev donanımına göre sensörlerin yerini belirtiyor.

Doğal olarak, iyi bir gaz kaçağını haber veren sensör almakla iş bitmiyor. Gaz kaçağını tespit edince ne yapmak gerekiyor. Genç elektronikçiler sizleri çevrenizi aydınlatabilmeniz için bu konuda bilgi sahibi yapmaya çalışacağım. Bilhassa Ankara ve İstanbul doğal gaz tesisatı beni çok endişelendiriyor. Ekim 90'ın ilk yarısındaki bir TV haberinde, Fransa'da bir apartman bombalanmış gibi havaya uçmuştu: Suçlu doğal gaz.

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri)

Çözüm I: 1..Vf5! 2.e5 Ke1 3.Ff1 (2..Şh2 Ah4 ve Ahg2 arkasından Kh7 kazanır.) 3..Ah4 4.Vg3 Af5 kazanır. 5.Vh2 Kh7 ya da 5.Vf3 Ke3 6.Vd1 Kg3 7.Fg2 Kg2 (Schroer-Alburt, New York 1986).

Çözüm II: 1.Kc8 Fg8 (1..Kg8 2.f7! var.) 2.Kg8! Kg8 (2..Şg8 3.f7) 3.f7 Kg7 4.Ah7! Kf7 5.Af8! Kh7 6.Ag6 Şg8 7.Fd5 kazanır (Bilek-Portisch, Budapeşte 1986).

Çözüm III: 1.f5! gh5 (1..ef5? 2.Ve8! ya da 1..gf5 2.Kf5 ef5 3.Ve8 Ve8 4.Ke8 Ke8 5.Af6) 2.f6 Fg7 3.Vh4 Vd6 4.Kf3 Ff6 5.Vf6 kazanır (Liew-Torre, Dubai 1986).



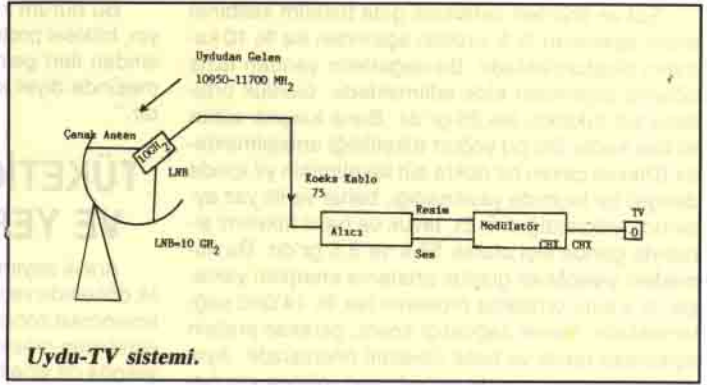
UYDULAR ARACILIĞI İLE TELEVİZYONU NASIL SEYREDİYORUZ?

Daha önce uydularla TV izleme konusunu üç ay köşemde sizlere anlatmaya çalışmıştım. Gelen okuyucu mektuplarından karanlık kaldığını zannettiğim kısımları tekrar etmenin gereğini duyuyorum; çünkü artık gündelik yaşamımıza giren uydu TV ile ilgili bilgilerin amatör elektronikçiler için daha da açıklanması gereken bir konu olduğunu biliyoruz.

Radyodan bahsederken süperheterodin diye bir teknikten bahsettiğimi, hatırlayacaksınız. Havadan alınan elektromanyetik dalgalardan izlemek istediğimiz istasyona ait olanı, yakınındaki istasyonlar tarafından karıştırılmadan izleyebilmek için lokal osilatör dediğimiz bir osilatör frekansı ile mikser adı verilen karıştırıcıda birleştirip IF frekansı dedikimiz 455 KHz veya 468 KHz sabit bir frekans haline dönüştürüp kuvvetlendiririz. İki veya üç kademeli olan bu IF (Intermediate Frequency) kademesi özel self ve kondansatörlerle düzenlenmiş bir çeşit (band pass) bant geçiren filtre gibi istasyona ayarladığımız frekansı gerektiği kadar şiddetlendirdikten sonra, dedektörden geçirip ses frekansına indirir, onu da takat devresinde şiddetlendirip hoparlörden duyulabilecek hale getiririz.

Modern radyolar bu şekilde yapılmış seçiciliği yüksek bir yapıdadır.

Bir parabolün nasıl bir geometrik şekil olduğunu hatırlayamayanlar için bir şekil ile izah etmek uygundur. Çok uzaktan gelen güneş

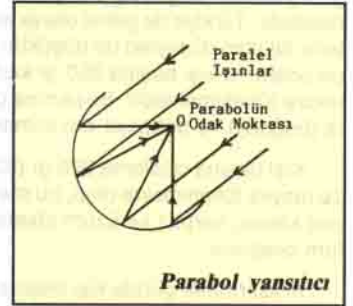


ışınları veya uydulardan gelen elektromanyetik dalgalar birbirlerine paraleldirler. Alüminyumdan yapılan bu parabol antenlere çanak demektiriz. Bazıları folyo üzerine fiberglas kaplamadılar.

Bazı teknik yazılarda güneş ocağı diye bir ocak türünden bahsedildiğini duymuşsunuzdur. Uydu antenini bu işte kullanınca parabolün ne demek olduğunu daha kolay anlayacağız.

Parabol anteni güneşe çevirelim, çanak ortasındaki delikten güneşi hedef seçelim. Elimizi parabolün güneşe bakan yüzeyinden 60-100 cm uzağında dolaştıralım; güneşli bir havada yaptığımız bu deney sırasında çok sıcak bir bölgeye rastlayacağız; dikkat etmezsek elimizi yakabilecek şiddette sıcak olan bu nokta parabolün odak noktasıdır. Pratik zekâlı kişiler metal dilimlerden oluşan şemsiye ile odak noktasında yumurta bile pişirebilmek suretiyle güneşin kampçılara yararını göstermektedirler.

Dünyadan 36 bin kilometre uzakta ekvator enlemi üzerinde ve dünya ile eş süratla (açısal sürat) dönen uydu vericisinden gelen elektromanyetik dalgalar bu parabol anten ile alınır; yaklaşık 3 cm dalga boyunda 10950-11700 MHz frekans aralığındaki çok yüksek frekanslar üzerinde herhangi bir işlem yapabilmek için imkânımız çok sınırlıdır. Parabolün odak noktasına LNB dediğimiz (Bk. Mayıs/90 yazım) radyodaki lokal osilatörün aynı işlemini yapan, fakat sabit frekanstaki 10 GHz (on giga hertz) lik bir osilatör ile muameleye tâbi tutarak gök boşluğunda antenimize



gelene kadar 10950-11700 MHz'lik frekans kademesindeki yayını 950-1700 MHz'lik frekans seviyesine indiririz.

Benden LNB'nin şemasını isteyen amatör gençler, görüleceği üzere 10 GHz'lik bir dielektrik rezonatöre, amatör bilgisi ile el sürmek zararlardır.

LNB çıkışı koaks kablo ile çatı arasındaki alıcı (receiver)ya gider; alıcı içinde video ve audio (resim ve ses) işaretlerine dönüşerek tekrar modülatörden geçirilip istenen TV kanalı halinde TV alıcılarına gönderilir. Sayın amatörler görüleceği üzere LNB ve alıcı (receiver) profesyonel bilgi ve teknoloji gerektiren cihazlardır. Sizler ancak çanak antenin odak noktasına iki LNB koyup yakın uyduları takip gibi konulara çaba harcayabilirsiniz (10 derecedeki Magic Box ile 13°'deki uyduda mevcut Word Net, Super Channel, Nordic Ch, TV 5 Fr.) kanalları seyretmek mümkün olabilir ise de 2,80 m çanak gerekecektir. Burada önemli olan, iki ayrı uydudan gelen yayınları ayrı iki LNB çıkışından alıcıya yayıflatmadan götürebilmek, karlımasız bir görüntü elde edebilmektir.

UYDULARDAN HABERLER

66° doğu boylamındaki Hint Okyanusu üzerindeki TRT TV 1, 2, 3, 4 ve Amerikalılara ait AFRTS, Ağustos ayında 60°deki uyduya nakledildi.

13° doğu boylamındaki Eutelsat IF 4 uydusunun yerini Eutelsat II F I uydusu Eylül/90'da aldı.

Ankara'da 10°deki Magic Box'ın Star I programı şimdi 120 cm çaplı çanaklarla alınabilmektedir. Star 2 programı Şubat'ta başlayınca durum değişecek mi bilmiyorum; tedbirli olanlar 150 veya 180 cm anteni tercih ediyorlar. Tabii 400-500 bin TL fazla ödemek gerekmektedir.

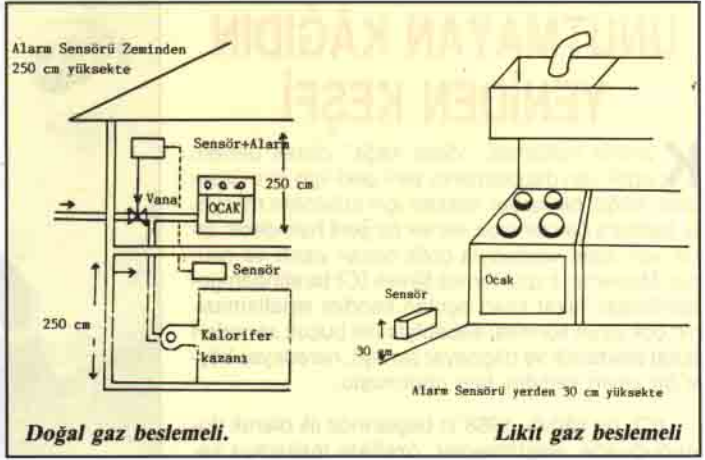
27,5° batı boylamındaki CNN yayınının, Ankara'dan 180 cm çanak anten ile takibi mümkün olmaktadır. Yayın odaklamasından Türkiye lehine gelişme vardır.

Magic Box'ın yoğun reklâm ve maç nakillerinin, uydulara çok fazla bir talep meydana getirdiği gözlenmiştir. LNB ve receiver fiyatlarında büyük spekülasyon var; meraklılarına sabırlı olmalarını öneririm. Çünkü Avrupa teknoloji değiştirirken, kullanımdan kalkan elektronik cihazlar ilerde ikbaharda ucuzlayacaktır. Yerli receiver yapımcıları kalite iyileştirme çabasıındadır.

Avrupa'da yeni uydu devrimi B2 MAC diye adlandırılan dijital resim gönderme tekniği ile gayet kaliteli resim iletişimi mümkün olabilmektedir. Doğal olarak, bu tekniğin gerektirdiği receiverler özel decoder ihtiva etmektedir.

Dijital TV tekniğinin özellikleri, bilgisayarların ekranındaki renk noktacıları (pixel)ndan her biri bir byte ile belirlenmektedir; sekiz bitten oluşan bir byte, hiçbir bozulmaya uğramadan bilgisayar hafızasında saklanmakta, gerektiğinde kullanılabilmektedir. Halbuki klâsik renkli TV'lerde üç adet renkten oluşan noktacıların TV içinde veya TV'ye gelene dek havadan elektromanyetik dalga halinde gönderilmelerinde analog teknoloji etkindir.

İşte temel teknolojiadaki bu değişim Avrupa'da yaygınlaşmaya



başlamıştır. Şahsen endişem, vakıtle Avrupa'nın renksiz (siyah beyaz) TV'yi terkettiği bir çağda Türkiye'de renksiz TV ile evlerimizi donatıp sonra da her evde bir siyah beyaz döküntüsü bırakıp renkliye geçişimizdeki hataları tekrarlama-yalım diyorum.

GAZ SENSÖRLERİNİ NASIL KULLANACAKSINIZ?

Kıymetli okuyucularım, doğal gaz ile ilgili yazımın tamamlayıcısı niteliğindeki yazı ve devre şemaları önümüzdeki sayılarda yayınlanacaktır. Piyasadan temin edebileceğiniz gaz sensörlerini nasıl kullanacağınızı satıcı firma yeterince açıklamamış ise, bir yanlışlığa sebep olunmaması için hatırlatmakta yarar buluyorum.

Evlerde halen kullanılmakta olan likit gaz sensörü mutfaklarda yerden 20-30 cm yüksekliğe ocağa ve sıcak su otomatı yakınına konulmalıdır.

Doğal gaz (metan) kullanılan ev ve kat kaloriferi tesislerinin bulunduğu yerlere yerleştirilecek gaz kaçağı sensörleri zeminde 225-250 cm yüksekliğe konulmalıdır (Kalorifer ocağından 1,5 metre mesafede).

Alacağınız gaz alarm sensörünün % 0,2 hassasiyetinde olmasına bilhassa dikkat ediniz. Metan parlama yüzdesi % 5 olduğu için alarm devresinin harekete geçmesi % 3'e ayarlanmış ise oldukça emniyetli bir ön alarm devresine sahibiz demektir. Şekil-1, doğal gaz beslemeli, Şekil-2, likit gaz beslemeli ev donanımına göre sensörlerin yerini belirtiyor.

Doğal olarak, iyi bir gaz kaçağını haber veren sensör almakla iş bitmiyor. Gaz kaçağını tespit edince ne yapmak gerekiyor. Genç elektronikçiler sizleri çevrenizi aydınlatabilmeniz için bu konuda bilgi sahibi yapmaya çalışacağım. Bilhassa Ankara ve İstanbul doğal gaz tesisatı beni çok endişelendiriyor. Ekim 90'ın ilk yarısındaki bir TV haberinde, Fransa'da bir apartman bombalanmış gibi havaya uçmuştu: Suçlu doğal gaz.

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri)

Çözüm I: 1..Vf5! 2..ef5 Ke1 3.Ff1 (2..Şh2 Ah4 ve Ahg2 arkasından Kh7 kazanır.) 3..Ah4 4.Vg3 Af5 kazanır. 5.Vh2 Kh7 ya da 5..Vf3 Ke3 6.Vd1 Kg3 7.Fg2 Kg2 (Schroer-Alburt, New York 1986).

Çözüm II: 1..Kc8 Fg8 (1..Kg8 2.f7! var.) 2.Kg8! Kg8 (2..Şg8 3.f7) 3.f7 Kg7 4.Ah7! Kf7 5.Af8! Kh7 6.Ag6 Şg8 7.Fd5 kazanır (Bilek-Portisch, Budapeşte 1986).

Çözüm III: 1.f5! gh5 (1..ef5? 2.Ve8! ya da 1..gf5 2.Kf5 ef5 3.Ve8 Ve8 4.Ke8 Ke8 5.Af6) 2.f6 Fg7 3.Vh4 Vd6 4.Kf3 Ff6 5.Vf6 kazanır (Liew-Torre, Dubai 1986).



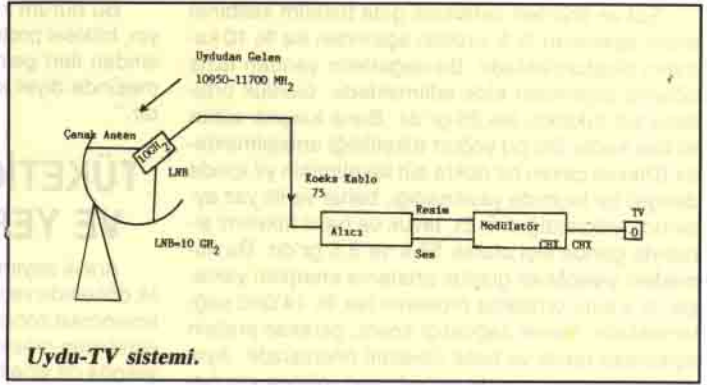
UYDULAR ARACILIĞI İLE TELEVİZYONU NASIL SEYREDİYORUZ?

Daha önce uydularla TV izleme konusunu üç ay köşemde sizlere anlatmaya çalışmıştım. Gelen okuyucu mektuplarından karanlık kaldığını zannettiğim kısımları tekrar etmenin gereğini duyuyorum; çünkü artık gündelik yaşamımıza giren uydu TV ile ilgili bilgilerin amatör elektronikçiler için daha da açıklanması gereken bir konu olduğunu biliyoruz.

Radyodan bahsederken süperheterodin diye bir teknikten bahsettiğimi, hatırlayacaksınız. Havadan alınan elektromanyetik dalgalardan izlemek istediğimiz istasyona ait olanı, yakınındaki istasyonlar tarafından karıştırılmadan izleyebilmek için lokal osilatör dediğimiz bir osilatör frekansı ile mikser adı verilen karıştırıcıda birleştirip IF frekansı dedikimiz 455 KHz veya 468 KHz sabit bir frekans haline dönüştürüp kuvvetlendiririz. İki veya üç kademeli olan bu IF (Intermediate Frequency) kademesi özel self ve kondansatörlerle düzenlenmiş bir çeşit (band pass) bant geçiren filtre gibi istasyona ayarladığımız frekansı gerektiği kadar şiddetlendirdikten sonra, dedektörden geçirip ses frekansına indirir, onu da takat devresinde şiddetlendirip hoparlörden duyulabilecek hale getiririz.

Modern radyolar bu şekilde yapılmış seçiciliği yüksek bir yapıdadır.

Bir parabolün nasıl bir geometrik şekil olduğunu hatırlayamayanlar için bir şekil ile izah etmek uygundur. Çok uzaktan gelen güneş

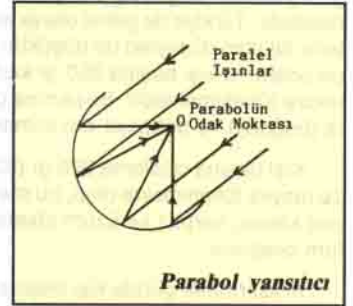


ışınları veya uydulardan gelen elektromanyetik dalgalar birbirlerine paraleldirler. Alüminyumdan yapılan bu parabol antenlere çanak demektiriz. Bazıları folyo üzerine fiberglas kaplamadılar.

Bazı teknik yazılarda güneş ocağı diye bir ocak türünden bahsedildiğini duymuşsunuzdur. Uydu antenini bu işte kullanınca parabolün ne demek olduğunu daha kolay anlayacağız.

Parabol anteni güneşe çevirelim, çanak ortasındaki delikten güneşi hedef seçelim. Elimizi parabolün güneşe bakan yüzeyinden 60-100 cm uzağında dolaştıralım; güneşli bir havada yaptığımız bu deney sırasında çok sıcak bir bölgeye rastlayacağız; dikkat etmezsek elimizi yakabilecek şiddette sıcak olan bu nokta parabolün odak noktasıdır. Pratik zekâlı kişiler metal dilimlerden oluşan şemsiye ile odak noktasında yumurta bile pişirebilmek suretiyle güneşin kampçılara yararını göstermektedirler.

Dünyadan 36 bin kilometre uzakta ekvator enlemi üzerinde ve dünya ile eş süratla (açısal sürat) dönen uydu vericisinden gelen elektromanyetik dalgalar bu parabol anten ile alınır; yaklaşık 3 cm dalga boyunda 10950-11700 MHz frekans aralığındaki çok yüksek frekanslar üzerinde herhangi bir işlem yapabilmek için imkânımız çok sınırlıdır. Parabolün odak noktasına LNB dediğimiz (Bk. Mayıs/90 yazım) radyodaki lokal osilatörün aynı işlemini yapan, fakat sabit frekanstaki 10 GHz (on giga hertz) lik bir osilatör ile muameleye tâbi tutarak gök boşluğunda antenimize



gelene kadar 10950-11700 MHz'lik frekans kademesindeki yayını 950-1700 MHz'lik frekans seviyesine indiririz.

Benden LNB'nin şemasını isteyen amatör gençler, görüleceği üzere 10 GHz'lik bir dielektrik rezonatöre, amatör bilgisi ile el sürmek zararlardır.

LNB çıkışı koaks kablo ile çatı arasındaki alıcı (receiver)ya gider; alıcı içinde video ve audio (resim ve ses) işaretlerine dönüşerek tekrar modülörden geçirilip istenen TV kanalı halinde TV alıcılarına gönderilir. Sayın amatörler görüleceği üzere LNB ve alıcı (receiver) profesyonel bilgi ve teknoloji gerektiren cihazlardır. Sizler ancak çanak antenin odak noktasına iki LNB koyup yakın uyduları takip gibi konulara çaba harcayabilirsiniz (10 derecedeki Magic Box ile 13°'deki uyduda mevcut Word Net, Super Channel, Nordic Ch, TV 5 Fr.) kanalları seyretmek mümkün olabilir ise de 2,80 m çanak gerekecektir. Burada önemli olan, iki ayrı uydudan gelen yayınları ayrı iki LNB çıkışından alıcıya yayıflatmadan götürebilmek, karlımasız bir görüntü elde edebilmektir.

UYDULARDAN HABERLER

66° doğu boylamındaki Hint Okyanusu üzerindeki TRT TV 1, 2, 3, 4 ve Amerikalılara ait AFRTS, Ağustos ayında 60°deki uyduya nakledildi.

13° doğu boylamındaki Eutelsat IF 4 uydusunun yerini Eutelsat II F I uydusu Eylül/90'da aldı.

Ankara'da 10°deki Magic Box'ın Star I programı şimdilik 120 cm çaplı çanaklarla alınabilmektedir. Star 2 programı Şubat'ta başlayınca durum değişecek mi bilmiyorum; tedbirli olanlar 150 veya 180 cm anteni tercih ediyorlar. Tabii 400-500 bin TL fazla ödemek gerekmektedir.

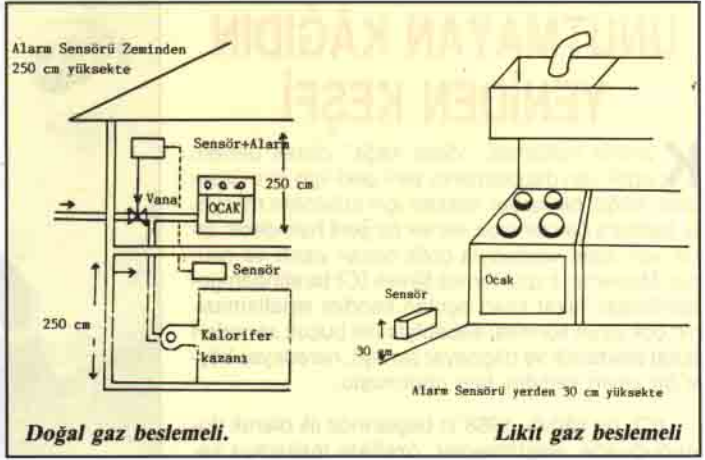
27,5° batı boylamındaki CNN yayınının, Ankara'dan 180 cm çanak anten ile takibi mümkün olmaktadır. Yayın odaklamasından Türkiye lehine gelişme vardır.

Magic Box'ın yoğun reklâm ve maç nakillerinin, uydulara çok fazla bir talep meydana getirdiği gözlenmiştir. LNB ve receiver fiyatlarında büyük spekülasyon var; meraklılarına sabırlı olmalarını öneririm. Çünkü Avrupa teknoloji değiştirirken, kullanımdan kalkan elektronik cihazlar ilerde ikbaharda ucuzlayacaktır. Yerli receiver yapımcıları kalite iyileştirme çabasıındalar.

Avrupa'da yeni uydu devrimi B2 MAC diye adlandırılan dijital resim gönderme tekniği ile gayet kaliteli resim iletişimi mümkün olabilmektedir. Doğal olarak, bu tekniğin gerektirdiği receiverler özel decoder ihtiva etmektedir.

Dijital TV tekniğinin özellikleri, bilgisayarların ekranındaki renk noktacıları (pixel)ndan her biri bir byte ile belirlenmektedir; sekiz bitten oluşan bir byte, hiçbir bozulmaya uğramadan bilgisayar hafızasında saklanmakta, gerektiğinde kullanılabilir. Halbuki klâsik renkli TV'lerde üç adet renkten oluşan noktacıların TV içinde veya TV'ye gelene dek havadan elektromanyetik dalga halinde gönderilmelerinde analog teknoloji etkindir.

İşte temel teknolojiadaki bu değişim Avrupa'da yaygınlaşmaya



başlamıştır. Şahsen endişem, vakit ile Avrupa'nın renksiz (siyah beyaz) TV'yi terkettiği bir çağda Türkiye'de renksiz TV ile evlerimizi donatıp sonra da her evde bir siyah beyaz döküntüsü bırakıp renkliye geçişimizdeki hataları tekrarlama-yalım diyorum.

GAZ SENSÖRLERİNİ NASIL KULLANACAKSINIZ?

Kıymetli okuyucularım, doğal gaz ile ilgili yazımın tamamlayıcısı niteliğindeki yazı ve devre şemaları önümüzdeki sayılarda yayınlanacaktır. Piyasadan temin edebileceğiniz gaz sensörlerini nasıl kullanacağınızı satıcı firma yeterince açıklamamış ise, bir yanlışlığa sebep olunmaması için hatırlatmakta yarar buluyorum.

Evlerde halen kullanılmakta olan likit gaz sensörü mutfaklarda yerden 20-30 cm yüksekte ocağa ve sıcak su otomati yakınına konulmalıdır.

Doğal gaz (metan) kullanılan ev ve kat kaloriferi tesislerinin bulunduğu yerlere yerleştirilecek gaz kaçağı sensörleri zeminde 225-250 cm yüksekte konulmalıdır (Kalorifer ocağından 1,5 metre mesafede).

Alacağınız gaz alarm sensörünün % 0,2 hassasiyetinde olmasına bilhassa dikkat ediniz. Metan parlama yüzdesi % 5 olduğu için alarm devresinin harekete geçmesi % 3'e ayarlanmış ise oldukça emniyetli bir ön alarm devresine sahibiz demektir. Şekil-1, doğal gaz beslemeli, Şekil-2, likit gaz beslemeli ev donanımına göre sensörlerin yerini belirtiyor.

Doğal olarak, iyi bir gaz kaçağını haber veren sensör almakla iş bitmiyor. Gaz kaçağını tespit edince ne yapmak gerekiyor. Genç elektronikçiler sizleri çevrenizi aydınlatabilmeniz için bu konuda bilgi sahibi yapmaya çalışacağım. Bilhassa Ankara ve İstanbul doğal gaz tesisatı beni çok endişelendiriyor. Ekim 90'ın ilk yarısındaki bir TV haberinde, Fransa'da bir apartman bombalanmış gibi havaya uçmuştu: Suçlu doğal gaz.

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri)

Çözüm I: 1..Vf5! 2.e5 Ke1 3.Ff1 (2..Şh2 Ah4 ve Ahg2 arkasından Kh7 kazanır.) 3..Ah4 4.Vg3 Af5 kazanır. 5.Vh2 Kh7 ya da 5.Vf3 Ke3 6.Vd1 Kg3 7.Fg2 Kg2 (Schroer-Alburt, New York 1986).

Çözüm II: 1.Kc8 Fg8 (1..Kg8 2.f7! var.) 2.Kg8! Kg8 (2..Şg8 3.f7) 3.f7 Kg7 4.Ah7! Kf7 5.Af8! Kh7 6.Ag6 Şg8 7.Fd5 kazanır (Bilek-Portisch, Budapeşte 1986).

Çözüm III: 1.f5! gh5 (1..ef5? 2.Ve8! ya da 1..gf5 2.Kf5 ef5 3.Ve8 Ve8 4.Ke8 Ke8 5.Af6) 2.f6 Fg7 3.Vh4 Vd6 4.Kf3 Ff6 5.Vf6 kazanır (Liew-Torre, Dubai 1986).

UNUTMAYAN KÂĞIDIN YENİDEN KEŞFİ

Kanada hükümeti, "dijital kâğıt" olarak bilinen, optik veri depolamanın yeni şekli için ilk müşteri oldu. Kâğıt, bilgisayar hafızası için kullanılan manyetik bantlara benzer ince, esnek bir şerit halindedir; fakat veri, laser vasıtasıyla optik olarak yazılır ve okunur. Malzeme, İngiliz Kimya Şirketi ICI tarafından geliştirilmişti; fakat ticarî açıdan kendini ispatlamasının çok uzun sürmesi sebebiyle (iki buçuk seneden fazla) elektronik ve bilgisayar sanayii, neredeyse böyle bir şeyin varlığını bile unutmuştu.

ICI, bu kâğıdı, 1988'in başlarında ilk olarak duyurduğunda, eleştirmenler, özellikle makaraya sarılıp, bilgisayarın disket sürücüsünde hızla döndürüldüğünde, laserin, kâğıt gibi esnek bir yüzey üzerine odaklandırılmasının zorluğu üzerinde durmuşlardır. ICI ise, bunun düşünüldüğünden daha küçük bir problem olduğunu iddia etmiş, en büyük zorluğun ise teyp sürücü sisteminde kâğıdı, doğru gerilimle ve hızla tutmak olduğunu belirtmiştir.

Fakat ICI, çabalarının karşılığının ödendiğinden emin olarak kâğıtlarının, manyetik bant kullanarak yapılan depolamadan çok daha ucuz olduğunu, kâğıt üzerinde 1 megabaytlık depolama boşluğunun yaklaşık 1 penny'nin üçte biri kadarına mal olduğunu iddia etmektedir. Ayrıca, kâğıt, aynı boşluğa manyetik bantlardan çok daha fazla bilgi saklayabilmektedir.

European Space Agency'nin (Avrupa Uzay Ajansı) gelecek yılın başlarında fırlatmayı umduğu ERS 1 (Earth Remote Sensing) uydusundan gelen verilerin çoğu ile Kanada'nın Ottawa'daki Remote Sensing merkezi ilgilenecektir. Bu merkez, 1990'ların ortalarına doğru altı ya da yedi benzer uydudan veri almaya başlayacak ve bu yüklü veriyi dijital kâğıttan yapılmış teyp makaralarında depolama amacıyla her biri soğutucu büyüklüğünde olan beş disket sürücüsü siparişi vermiştir.

Her 12 inçlik (30 cm) makara 1 terabayt (1000 gigabayt) veri saklayabilmektedir. Merkez, 1990 süresince, manyetik teyp için 1 milyon dolarlık bir harcama tahmin etmektedir. Optik sistemin ise bunu üçte iki oranında azaltmasını ummaktadırlar.

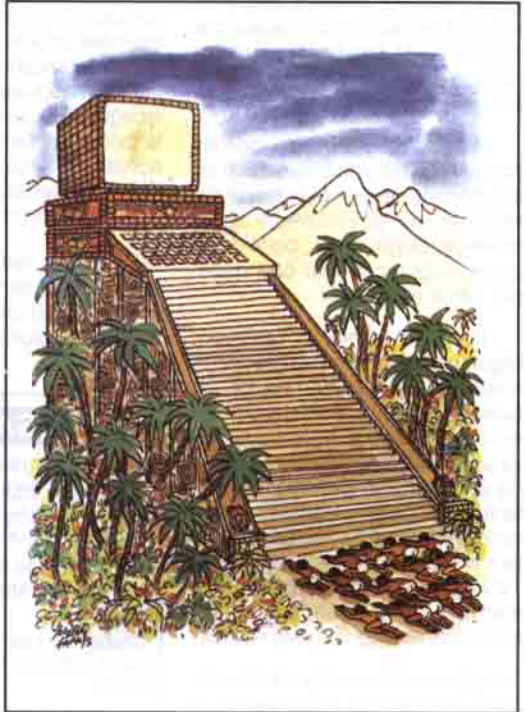
Dijital kâğıt, polimer boya ile kaplı polyester kâğıttan oluşmaktadır. Bu boya, 800 nanometre dalga boyunda işleyen sabit laserden gelen enfraruj ışınlarını emer. Boya enerjiyi emdikçe ısınır ve polimer alana yayılır. Bu, boyanın yansıtma özelliğinde bir değişikliğe sebep olur ve böylece, veri "bit"lerini, daha sonra laserin okuyabileceği şekilde sürekli olarak depolar.

Birçok hardware (donanım) imalatçısı, kâğıdı teyp veya disket sürücüsü ile birleştirmenin yollarını araştırmaktadır. ICI, Kanada araştırma merkezi için, teyp



sürücüsünü geliştirme amacıyla, Creo Products şirketi ile çalışmalar yapmıştır. Creo'nun teyp sürücü kafası, bantın yüzeyini taramakta ve üzerindeki iniş ve çıkışları tek tek saptamaktadır. Bantı, bir dahaki okumasında da, bunlara cevap vermektedir. Boulder'in Bernoulli Optik Sistemleri ICI'nin yeni kâğıdından faydalanmak için ilk disket depolama sisteminin prototipini üretmiştir. Şirket, dönen disket üzerindeki kâğıdı dengelemek için hava basıncından faydalanmakta ve böylece, kâğıdın yüzeyi laser tarafından okunmaya yetecek kadar sabit kalabilmektedir.

New Scientist'ten çev.: Eray METİNER



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvarı'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

IŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvarı'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvar'ından (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

IŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvar'ından (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın olsa da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım;

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvar'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

IŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım;

Çocuklarımızın ve büyüklerimizimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvarı'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın olsa da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvarı'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı, sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞİĞİN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın olsa da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım;

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvarı'ndan (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞIĞIN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

SOĞAN SOYMA MAKİNESİ

Büyük kışla, yatılı okul, hastane vb. gibi çok sayıda kişiye hemen her gün yemek pişirilen yerlerin mutfaklarını bir düşünün. Buralarda çalışan aşçı yamakları, her gün yüzlerce soğanın kabuklarını ayıklamak ve sonra bu soğanları doğramak durumundadır. Bu gibi kuruluşların mutfakları için geliştirilen soğan soyma makinesi saatte 2500 kg soğanı soyabilmektedir. Döner diskler soğanın başını ve dibini yatay duruma getirir. Soğanlar daha sonra döner bir tekerin üstündeki iğnelere geçerek bıçakların altına gelir, soğanların başı ve dibi kesilir. Daha sonra silindirlere dolan soğanların kabukları soyulur.

YENİ BİR KAYNAK MASKESİ

Bilindiği gibi kaynakçılar kaynak yaparken özel bir maskeyle gözlerini kaynak ışığından korumak zorundadır. Profesyonel kaynakçılar için Speedglas-AT adlı yeni bir maske geliştirildi. Eski kaynak maskelerinden farklı olarak, bu maskenin ekranı pasif değildir. Ekranın içinde iki çeşit sıvı kristal olup, bunlar ışık etkisiyle kararır; öyle ki, kaynaktan gelen ışınlar ne kadar fazla ise ekran o derece az ışın geçirir. Ekranın ışın etkisiyle saydamlığını kaybetmesi son derece hızlı gelişir; bunun için saniyenin 2000'de 1'i yeterlidir. İnsan gözü ağ tabakasının ışığa tepki zamanıysa çok daha uzun olup 1/50 saniye kadardır; böylece ağ tabakanın fazla ışıktan zarar görmesi kolayca önlenebilir. Klâsik kaynak maskelerinde, kaynak ustası bir eliyle kaynak cihazını, bir eliyle de kaynak maskesini tutmak zorundadır. Speedglas-AT ile her iki el serbest kalır. Speedglas-AT'de koruma katsayısı minimumdur (4); ayrıca ekranın büyük oluşu (9 x 25 mm) mükemmel bir görüş alanı sağlar. Ayrıca bu yeni maske hafiftir (425 gr); maske 600 saat devam eden bir pille çalışır. Maskenin herhangi bir nedenle bozulması durumunda ekran otomatik olarak ışığı geçirmeyecek derecede (katsayı 8) kararır;

böylece kaza ile gözlerin yanması riski ortadan kaldırılmıştır. Speedglas-AT maskesinin ekranı 9 tabakadan yapılmıştır: Üç koruma tabakası, iki sıvı kristal tabakası, üç polarizasyon filtresi ve bir anti-ültraviyole ve anti-enfraruj maskesi. Fiyatı: 2400 frank.

TUŞLARINA DOKUNULMADAN ÇALIŞAN BİLGİSAYAR

Bir bilgisayardan bilgi almak için genellikle onun tuşlarına basmak gereklidir. Fakat mağazaların, büroların vb. kapanış saatlerinden sonra bu olanak ortadan kalkmaktadır. Tuşlarına dokunmadan bir bilgisayara soru sorabilmek için vitronic (ANVAR adıyla patentli) geliştirilmiştir. Örneğin, bir turizm bürosu vitrinlerinin arkasına bir vitronic yerleştirebilir, turistler gece gündüz parmaklarını vitrin camı üzerinde gezdirerek bilgisayara uçak, tren vb. tarife ve ücretlerini, otel yataklarını vb. sorabilirler. Sistem tuş seviyesinde elektrik kapasite değişimlerine dayanır. Bu nedenle vitronic'i iletken olmayan (dolayısıyla klavye elektrik alanını bozacak bir elektrik alan içermeyen) cam veya tahta gibi bir zemin üzerine yerleştirmek gerekir. Vitronic, klâsik klavyelere uyabildiği gibi istenirse 5-64 tuş üzerine monte de edilebilir. Bir mikro-işlemci klavyeyi çalıştırır; birçok tuşla birden basıldığında veya yanlış şifre verildiğinde cihazın güvenliğini sağlar, sıcaklık ve nem değişimlerinin vitronic'i etkilemesini önler. Vitronic, endüstride, ticarete ve büyük kamu kuruluşlarında uygulama alanı bulmuştur. Burada şu soru hatıra gelebilir. Vitrin arkasındaki bir bilgisayara dokunmadan soru sormak yerine, bazı bankalarda olduğu gibi tuşlara basarak soru sorulamaz mıydı? Ancak burada şunu düşünmek gerekir: Soru sorulacak bilgisayar herkese (örneğin anormal kişilere, yaramaz çocuklara vb.) el sürdürtülemeyecek kadar değerli olabilir ve koruma gerektirebilir. Bu durumda bilgisayarı her tarafı kapalı ve yalnız önu cam bir kasa içine koymak uygun olacaktır. Doğaldır ki, camın kırılması halinde alarm zillerini çaldırtacak önlemler de alınmalıdır. Vitronic, klâsik bir klavyenin bütün görevlerini yapar.

KÖRLERE KİTAP OKUTAN CİHAZ

Amerikan TSI firması, körlerin kitap, gazete, dergi vb. okumasını sağlayan bir cihaz geliştirdi. Körlere bu cihaz sayesinde, Braille alfabesine gerek duymadan, normal matbaalarda basılmış kitapları da rahatça okuyabilmektedir. Kör insan, bir eliyle kitabın sayfaları üzerinde harf tanıyıcı ucu gezdirirken, diğer elinin parmak uçlarıyla bir harf tablosunu yoklar. Harf tanıyıcı uç kitapta hangi harfin üzerine gelirse, harf tablosunda o harf kör insanın parmak uçları altında geçici bir kabartı olarak belirir. Harf tanıyıcı uç kitabın sayfaları üzerinde kayarken, kör in-

sanın parmak uçları altında peş peşe harfler belirir. Harfleri dokunma duyusuyla tanımayı öğrendikten sonra her kör insan, istediği herhangi bir matbaa yazısını okuyabilir. Canon ve TSi'nin ortaklaşa oluşturduğu yeni Optacon II modeli cihaz, kör insana eğitim yaptıracak öğretmenin emrindeki bir bilgisayara bağlanmıştır. Bu cihaz siyah-beyaz bir bilgisayar ekranını da okuyabilmektedir.

DÜNYA VE YOKSULLUK

Dünya Sağlık Örgütü yayını World Health'in Mart 1990 sayısında bildirildiğine göre; dünyada 2.2 milyar insan (dünya nüfusunun yarısına yakını) derin bir yoksulluk içinde yaşamaktadır. Bunların 700 milyondan fazlası son derece yoksul sayılmaktadır.

Bu gibi toplumlarda ortak olan noktalar şunlardır:

- Çok çocuklu kalabalık aileler,
- Çok düşük gelir düzeyi,
- Halkın % 75'i köylerde, kalanı da kentlerin her türlü sağlık olanağından yoksun, sağlığa zararlı sefil kenar mahallelerinde ("getto"lar) yaşamaktadır,
- Kazancın % 80'i besine gittiği halde beslenme yetersizliği yaygındır,
- Halkın % 90'ı temiz içme suyundan yoksundur,
- Halk sağlığı olanakları kısıtlıdır,
- Canlı doğan her 1000 bebekten 130'u asla 1 yaşını dolduramamaktadır,
- Her 4 çocuktan biri düşük doğum ağırlıklıdır, annelerin ancak yarısından azı gebelik ve doğumda tıbbi yardım görebilmektedir,
- Ancak 7 çocuktan biri difteri, tetanoz ve boğmaca aşısı olabilmektedir,
- Ortalama hayat 47 yıldır,
- Dünyada her yıl ölen 500.000 gebe kadının çoğunluğu bu ülkelerdendir. Bu ülkelerdeki her annenin gebelikte ölme şansı zengin ülkelere göre 150 kattır. Örneğin Afrika ve Güneydoğu Asya'da gebe kadınların % 65'inde açlığa bağlı kansızlık vardır,
- Kadınların gelir düzeyi çok düşüktür. Kadınlar sosyal olarak ezilmektedir, Asya ve Afrika'da fuhuş giderek artmaktadır,
- Her 3 çocuktan biri 5 yaşına gelmeden ölmektedir (bunların % 45'i ishal ve bağırsak enfeksiyonlarından kaybedilmektedir),
- Dünyada her yıl 3 milyon çocuk açlıktan ve solunum yolları iltihabından ölmektedir. Her yıl 2.8 milyon çocuk tetanoz, çocuk felci, kızamık ve veremden ölmekte ve 3 milyon çocuk da ömür boyu sakat kalmaktadır,
- Dünyadaki 500.000.000 sakatın 4/5'i 3. Dünyadadır, bunların 1/3'ü çocuktur,
- Dünyada varolan 14 milyon göçmenin çok büyük bir bölümü Asya, Afrika ve Orta Amerika'dandır,
- Savaşlar ve isyanlar bu toplumları ekonomik olarak daha da çöktürmüştür.



ŞİŞMANLIĞIN KALITSAL OLDUĞU KANITLANDI

Kanada'nın Quebec eyaletinde Laval Üniversitesi'nde yapılan ve Mayıs 1990'da New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, şişmanlıkların % 70'i kalıtsal faktörlere, % 30'u ise çevresel faktörlere bağlıdır. Bir diğer deyişle her 3 şişmandan 2'sinin şişman oluşunun nedeni fazla yemek yeyişi değil, kalıttır. Her ne kadar kamuoyunda şişman insanlar aşırı yemek yiyen kişiler olarak bilinirse de bu genellikle yanlıştır. Şişman insanların üçte ikisi diğer insanlar kadar yemek yedikleri halde, yedikleri bu besinleri kalıtsal bir metabolizma bozukluğu sonucu yakamamakta, yağ dokusuna çevirmektedirler. Yağ dokusunun birikmesi ise, kiloyu artırmakta, yağ göbekte, göğüslerde ve kalçalarda toplanarak şişmanlık dediğimiz hastalığı yaratmaktadır. Kamuoyuna anlatmamız gerekmektedir ki, şişman insanları "obur" sanmak genellikle yanlıştır. Şişmanlığın karikatürlerde zenginlik sembolü olarak kullanılması, her ne kadar çok yaygın olsa da, bilimsel açıdan doğru değildir. "Parası olan çok yer, çok yiyen de şişmanlar" mantığı kesinlikle gerçeklere aykırıdır. Yediği besinleri hızla yakabilen bir zengin, çok fazla yemek yese bile zayıf kalır. Buna karşı nispeten ucuz olduğu için, makarna, börek, ekmek gibi unlu kalorisi bol besinleri çok yiyen bir insan da yoksul olduğu halde şişmanlayacaktır. O halde şişmanları zengin, zayıfları da yoksul olarak görmekten vazgeçelim; bu bilimsel değildir. Durmadan ucuz makarna ve ekmekle beslenen bir yoksul aile çocuğu, daha küçücükken şişmanlayacak ve bu şişmanlık ömür boyu onun yakasını bırakmayacaktır.

Çocukluktan beri şişman olanlarda yağ hücrelerinin sayısı artmıştır; bu nedenle diyetle zayıflatılsalar bile yeniden yavaş yavaş kilo almakta, içi boşalmış yağ hücrelerini doldurmaktadırlar. Çocukluktan beri şişman olanları diyet ve egzersizle zayıflatmak olası ise de onları ömür boyu normal kiloda tutmak olanaksız gibidir. Bu gibilerde 5 yıl içinde tekrar şişmanlama oranı % 100'dür; yani hepsi 5 yıl içinde tekrar eski kilolarına çıkarlar.

Laval Üniversitesi'nde 19-27 yaşları arasında 12 çift tek yumurta ikizlerine 100 gün süreyle aynı aşırı beslenme uygulanmış ve bu şekilde ikiz kardeşlerin aynı miktarda şişmanladığı, ikiz kardeşler aynı büyülmüş ve farklı bileşimde besinler alsa bile aynı miktarda kilo aldığı anlaşılmış, böylece şişmanlığın kalıtımla ilgili kesin kanıtlanmıştır. Bu vesileyle şunu hatırlatalım:

Çocuklarımızın ve büyüklerimizin şişman olanlarla şişman diye alay etmeleri, ne yazık ki, çok sıkır; bu yanlış davranış, eğitim ve bilgi artırma yoluyla önlenmelidir. Şişmanlığın şeker hastalığı, zekâ geriliği vb. gibi çoğu kez kalıtsal olduğu anlaşılmalı ve şişmanlar iradesine hakim olamayan oburlar gibi görülmemelidir. Terbiye kuralları gereği kimseye "siz neden geri zekâlı oldunuz?" diye sorulamayacağı gibi "siz neden şişmansınız?" diye de sorulmamalıdır.

SOĞUK FÜZYON HÂLÂ BEYİNLERDE SICAK

ABD'den 3 laboratuvar, soğuk füzyon olayındaki çelişkili sonuçların nedeninin palladium'un tritium'la buluşması olduğunu bildirdi. Fizikte soğuk füzyon denen olay, Güneş'te ve hidrojen bombasında milyonlarca derecede meydana gelen 4 hidrojenin bir helyum yapması şeklindeki büyük enerji verici olayın oda ısısında palladium sayesinde meydana getirilmesi idi. ABD'deki Brookhaven National Laboratuvar'ından (Long Island, N.Y.) Kelvin G. Lynn reaksiyondaki tritium'un füzyon sonucu değil, palladium'dan geldiğini bildirdi ve şöyle dedi: "Bence artık soğuk füzyon olayı kapanmıştır". Elektroliz sırasında tritium bulanlarda palladium belli bir firmadan satın alınmıştı ve gerçekten saf olmayıp tritium içeriyordu. Buna karşı elektroliz sırasında tritium değil, sıcaklık bulanlar palladium'u başka bir firmadan satın almıştı ve bu palladium saftı.

Ancak Texas Üniversitesi'nden Prof. Kevin L. Wolff palladium'a tritium karışmış olduğuna inanmıyor ve soruyor: "Palladium o kadar yüksek ısılarla maruz kalmaktadır ki, nasıl olur da saf olmaz ve tritium içerir?"

Soğuk füzyon olayı sıcaklığını koruyor. Soğuk füzyonu bulan Pons ve Fleischmann'ın çalıştığı Utah Üniversitesi'nde bu olaya inanmadığını bildiren bir araştırmacı o kadar ileri gitti ki, Pons ve Fleischmann tarafından dava edilmek durumunda. Suçu: Tanınmış kişiler hakkında onları rezil edici asılsız haberler yaymak. Ya iddiasını geri alacak veya dava edilecek.

Bilim adamları arasında da ne savaşlar oluyor, görüyoruz. Belki tesellimiz şu olabilir: "Gerçek, karşıt düşüncelerin çarpışmasından doğan bir kıvılcımdır."

İŞİĞİN BOYU

Optik fiberden yapılmış ince ve uzun ucuyla bu el feneri, dar aralıklardan ve ince deliklerden girerek kuytu köşeleri aydınlatıyor. Fiyatı 15 dolar olan fenerin 15, 30 ve 45 cm'lik uçları bulunuyor.

SESSİZ ALARM



Yastığınızın altına koyacağınız bu ilginç alarmlı saat, vakti gelince sesle değil, hafif titreşimlerle uyandırıyor. Böylece odadaki diğer kişileri rahatsız etmemiş oluyorsunuz. Ayrıca bu yeni saat alarmı, sağırılar için de çok kullanışlı. Fiyatı 30 dolar.

PORTATİF VIDEO + TV

Panasonic'in yeni ürünlerinden olan bu portatif cihaz oldukça küçük boyutlara indirgenmiş standart bir video teyp ve 10 cm'lik bir likit kristal TV'den oluşuyor. Toplam ağırlığı 2,5 kg kadar olan cihazın fiyatı yaklaşık 1400 dolar.

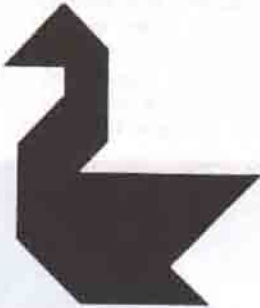


DÜŞÜNME KUTUSU

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

TANGRAM: YÜZEN KUĞU

Kalın kartondan 10 cm kenarlı bir kare keserek şekildeki gibi bölünüz ve siyah elışı kâğıdıyla kaplayınız. Size her ay ilginç bir tangram vereceğiz. Bu ayki tangram, Yüzen Kuğu. Giderek daha zor tangramlar vereceğiz.



TURLU OYLAMA

Bilindiği gibi bazı seçimlerde sitenen sonuç alınana kadar turlu oylama yapılır. Şimdi P sayıda seçme-

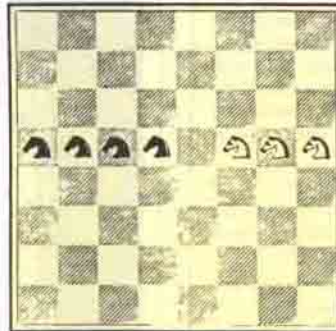
nin n sayıda kişiyi seçeceğini, bunun için r sayıda tur yapılacağını ve bir seçmenin aynı aday için en fazla s oy kullanabileceğini düşünelim. Bir adayın seçilebilmek için p sayıda seçmenin en az kaç tarafından desteklenmesi gereklidir. Örneğin, 500 kişilik bir mecliste 10 kişilik bir komisyon seçilecek, bunun için 5 tur oylama yapılacak ve bir seçmen aynı aday için en fazla iki kere oy kullanabilecek. Bu komisyona girebilmek için bir adayın en az kaç seçmence desteklenmesi gerektir?

İKİ KİŞİLİKLİ KADIN



Yukarıdaki resimde biri genç ve güzel, diğeri cadı gibi iki kadın var, gösterebilir misiniz (Okuyucumuz Cihat ARSLAN'dan)?

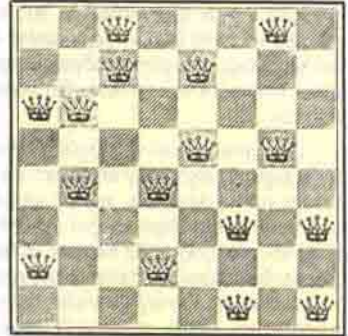
TUNAYI GEÇİŞ (Cleveland Voice, 1 Temmuz 1877 Sam Lloyd)



Sağdaki atları sola, soldaki atları sağa geçiriniz. Atlar at gibi oynayacak. Yalnız 2 koşul var: 1) Atlar geri gidemez, yani siyah atlar hep sağa, beyaz atlar hep sola doğru gitmelidir. 2) Aynı dikey hat üzerinde birden fazla at bulunamaz.

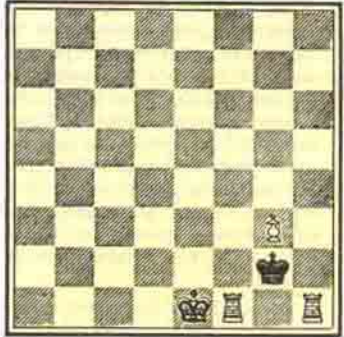
Şunu da belirtelim ki, Tuna'yı (e dikey çizgisi) geçen atlar, aynı yatay çizgi üzerinde olmak zorunda değildir. Önemli olan e çizgisini aşmış olmalarıdır. En az kaç hamlede atlar Tuna'yı geçebilir (Bir siyah, bir beyaz oynamak şart değil)?

16 VEZİR (Sam Lloyd's Puzzle Magazine, Ocak 1908)



Bir satranç tahtası üzerine 16 veziri o şekilde koyun ki, aynı yatay, dikey ve çapraz çizgi üzerinde ikiden fazla vezir olmasın (birçok çözüm vardır).

DAHİLER SATRANCI (New York, Albion, 17 Ocak 1857 Sam Lloyd)



3 hamlede mat (hemen herkes bu problem için çözümü olamaz demiştir, fakat kesinlikle vardır, çok düşüneceksiniz sanırım).

Not: Hatırlatalım ki, ilk hamle beyazda. Beyazlar tahtanın alt kenarında oynuyor. Satrancın bütün kuralları geçerli (bu, ipucudur) ve siyahın her hamle olasılığına karşı beyaz 3 hamlede mat yapıyor. (Zekâsayar'ın cevapları 51. sayfadadır.)