

EVRENDE EN SON HIZ SINIRI

Dr. ISAAC ASIMOV

Bir şeyi yeteri kadar kuvvetle iterseniz, hareket etmeğe başlar. Hareket etmekte iken onu itmeğe devam ederseniz, hızlanır; yani giderek artan bir hızla hareketini sürdürür. Onun ne kadar hızla hareket edebileceğinin bir sınırı var mıdır? Onu ittikçe itsek ve bu itme işini sürdürsek gittikçe daha çok hızlanmağa devam eder mi? Yoksa etmez mi?

Hareket eden bir şeyin kinetik enerjisi vardır. Hareket halindeki bir cismin sahip olduğu kinetik enerjinin ne kadar olduğu onun hızına ve kütlesine bağlıdır. Hız dediğimiz şey, anlaşılması kolay, ne olduğu besbelli bir niteliktir. Bir şeyin yüksek bir hızla veya düşük bir hızla hareket ettiği söylenirse bunun ne demek olduğu insanın kafasında açık bir şekilde bellidir. Fakat kütle biraz güç anlaşılır bir şeydir.

Kütle, bir cismin hızlandırılmasının ne ölçüde kolay oluşu ile ilgilidir. Diyelim ki birisi normal oyunda kullanılan sicim ve deriden yapılmış, diğeri de onun tıpatıp eşi olan fakat çelikten yapılmış olan iki «basebal» topumuz var. Çelik topu alarak onu belli bir hızla çıkarmak, normal oyun topunu bu hızla çıkarmak için gerektiğinden çok daha fazla kuvvet gerektirir. Bu yüzden, çelikten olan top daha fazla kütleyle sahiptir.

Yerçekimi de kütleyle bağlıdır. Çelikten olan topu etkileyen yerçekimi normal topu etkileyen çekimden daha kuvvetlidir; çünkü çelik topun kütlesi daha fazladır. Öyleyse, genel olarak dünya yüzeyi üzerinde kütlesi daha büyük olan bir cisim, kütlesi az olan bir cisimden daha ağırdır. Gerçekten «kütlesi daha çok» ve «kütlesi daha az» anlamında düşündüğümüz halde «daha ağır» ve «daha hafif» diye söylemek, doğru olmamakla beraber, yaygındır.

Amma biz yine, hem hızla hem de kütleyle bağlı olan kinetik enerjiye sahip, ha-

reket halindeki cismimize dönelim. Hareket eden cismimiz, sözkonusu ettiğimiz itme işlemi ile daha fazla hızla hareket ettirilirse, kinetik enerji de artacaktır. Kinetik enerjinin artışı, kinetik enerjinin bağlı olduğu her iki faktördeki, yani hem hızda hem de kütlede, bir artış olarak ortaya çıkar.

Düşük hızlardan, yani çevremizdeki dünyada görülen olağan hızlardan doğan kinetik enerji artışının çoğu hız artışı olarak, pek azı da kütle artışı olarak ortaya çıkar. Gerçekten, olağan hızlarda ortaya çıkan kütle artışı o kadar azdır ki, bunu ölçme olanağı bile yoktur. Eskiden bir cisim kinetik enerji kazandığında, yalnız hızının arttığı, kütlesinin değişmediği düşünülürdü. Bu düşüncesinin sonucu olarak da kütle, herhangi bir cisimde bulunur maddenin miktarı olarak ve belli ki, hız yüzünden değişebilmesi söz konusu olmayan birşey olarak, çoğu zaman yanlış tanımlanırdı.

Einstein'ın Özel Teorisi:

Fakat 1890'larda, hızın artışı ile kütlenin de artacağı olanağını düşündüren teorik nedenler ortaya çıktı. Sonra, 1905'te Özel «Relativite» (Bağıllık) Teorisinde meseleyi tam olarak aydınlığa kavuşturan Albert Einstein, hızın artması durumunda kütlenin nasıl arttığını açıklayan bir denklem ortaya koydu.

Bu denklemi kullanarak hareketsiz durumda iken kütlesi 1.000 gram olan bir cismin saniyede 30.000 kilometre bir hızla hareket etmekte iken, kütlesinin 1.005 gram olduğunu bulabilirsiniz. (saniyede 30.000 kilometrelik bir hız, 20 nci yüzyıldan önce ölçülebilmemiş en yüksek hızdan kat kat büyük olan bir hızdır; bu derece muazzam bir hızda bile kütlenin artışı ancak yüzde yarım kadardır. Tevekkeli değil kütlenin artabileceğinden 1890'lara kadar şüphe edilmemişti).

Hız artmaya devam ettikçe kütlenin artma temposu çoğalmağa başlar. Saniyede 150.000 kilometrelik bir hızda, hareket-siz durumda kütlesi 1,000 gram olan bir cismin kütlesi 1,150 grama çıkar. Saniyede 270.000 kilometrelik hızda kütle 2,290 grama yükselir.

Fakat kütle artınca, cismin hareketini hızlandırmak yani cismin daha fazla bir hızda gitmesini sağlamak da zorlaşır. (Zaten kütlenin tanımı da budur). Belirli bir kuvvetle yapılacak itmeler cismin hızını arttırmada gittikçe daha az etkili, fakat onun kütlesini arttırmada gittikçe daha çok etkili olmaya başlar. Hız saniyede 299.000 kilometreye yükseldiğinde, artık bundan sonra yapılacak itmelerin cisme kazandıracığı enerjinin hemen hemen tümü kütlenin artmasına, pek azı da hızın çoğalmasına yarar. Bu durum düşük hızlardaki, yani normal hızlardaki durumun tam tersidir.

Saniyede 299.792,5 kilometrelik bir hız yaklaşıncaya yapılacak itme gücünün artık hemen tümünden sağlanan enerji kütleyle dönüşür ve bu enerjinin hemen hemen hiç bir kısmı hız artışı sağlamaya yaramaz. Eğer saniyede 299.792,5 kilometrelik bir hız erişmek olanağı olsaydı, hareket-siz durumda iken sıfırdan büyük bir kütleyle sahip olan bir cismin bu hızda hareket ederken sahip olacağı kütle sonsuz olurdu. Artık, ne kadar büyük olursa olsun, hiç bir itme gücü bu cismin daha hızlı hareket etmesini sağlayamazdı.

Söz konusu ettiğimiz saniyede 299.792,5 kilometrelik bu hız aynı zamanda ışığın hızıdır. Buna göre, Einstein'ın Özel Relativite Teorisinin bize söylediği şudur: Kütlesi olan herhangi bir cismin ışık hızına eşit veya daha büyük bir hızla hareket ettirilmesi mümkün değildir. Işığın (boşluktaki) hızı, bizim ve bizlerin uzay gemileri gibi kütleyle sahip olan cisimler için, mutlak hız sınırıdır.

Bu sadece bir teori olmakla da kalmamıştır. Özel Relativite Teorisi ortaya atıldıktan sonra, ışık hızına çok yaklaşan hızlar ölçülebilmüş ve gözlenen kütle artışının teoride ileri sürülen artışa tamamiyetle uyduğu görülmüştür. Özel Teori birçok çeşitli inanılmaz şeyler ileri sürmüştü ve bunlar o azmandan beri büyük bir doğrulukla gözlenmiştir; bu yüzden teorisinin doğruluğundan kuşku duymak, ya da ışık hızının kütlesi olan bütün cisimler için hız sınırı olduğundan kuşku duymak için hiç bir neden görülmemektedir.

Sub-atomal Taneciklerin Hızı :

Biz şimdi biraz daha çok temele inelim. Kütlesi olan bütün maddeler sub-atomal taneciklerin (bir atomu meydana getiren çeşitli taneciklerin) birleşiminden oluşmuşlardır; ve proton, elektron, nötron gibi bu sub-atomal taneciklerin kendileri de kütleyle sahiptir. Bu gibi atomal tanecikler her zaman ışık hızından daha az hızlarda hareket etmek zorundadırlar. Bunlara «tardyon» denilmektedir; ve onlara bu adı takan, fizikçi Olexa-Myron Bilaniuk ve Bilaniuk'un çalışma arkadaşları olmuştur.



Hareketsiz durumda olabilselerdi hiç bir kütleyle sahip olmayacak olan, yani hareketsiz durum kütleleri sıfır olan, tanecikler de vardır. Fakat bu tanecikler hiçbir zaman hareketsiz durumda bulunamazlar; bu yüzden de bunların «hareketsiz durum kütlelerinin» dolaylı bir yoldan hesaplanması gerekmektedir. Bu düşünceyle fizikçi Bilaniuk, hiçbir zaman hareketsiz durumda olmayan bir şeyin «hareketsiz durumdaki Kütlelerinden» söz etmekten kaçınmak gereğiyle «hareketsiz durum kütleleri» terimi yerine, «öz kütle» teriminin kullanılmasını önermiştir.

Ortaya konulduğuna göre, «öz kütle» sıfır olan bir tanecik saniyede 299.792,5 kilometrelik (ne daha fazla ne de daha az)

bir hızla hareket etmek zorundadır. Işık, öz kütlesi sıfır olan «foton» dediğimiz taneciklerden oluşur. Bunun içindir ki ışık saniyede 299.792,5 kilometrelik bir hızla hareket eder ve bunun içindir ki bu hız «ışık hızı» denilmektedir. Nötrino'lar ve graviton'lar gibi öz kütlesi sıfır olan diğer tanecikler de ışık hızı ile hareket ederler. Bilanluk, öz kütlesi sıfır olan böyle taneciklerin hepsine, Latince «ışık» anlamına gelen «luxon» adının verilmesini önermiştir.

Bilim Roman (Science-Fiction)'ın İçine Düşlüğü Çıkamaz:

Bu göksel hız sınırı, yani ışık hızı, bilim-roman yazarları için özellikle can sıkıcı bir durum yaratmış bulunmaktadır; çünkü yazdıkları hikâyelerin kapsamını sınırlandırmıştır. En yakın yıldız olan Alpha Centauri 25 trilyon mil uzaktadır. Işık hızı ile seyahat ederek dünyadan Alpha Centauri'ye gitmek 4,3 yıl (dünya zamanı), ve geri dönmek için de 4,3 yıl sürerdi. Demek oluyor ki, Özel Relativite Teorisinin hız sınırına göre en yakın yıldız bile gidip gelinceye kadar dünya üzerinde geçecek zaman en az 8,6 yıl olmalıdır. Kutup yıldızına gidip gelmek için en az 600 yıl, ve galaksi'mizin diğer ucuna gidip gelmek için de en az 150.000 yıl gerekir. Herhangi bir şeyin Andromeda galaksisine gidip gelmesi için de en az 5 milyon yıl gerekir.

Böyle yolculukların yapılması için gerekli enaz zaman sürelerini hesaba katmak (ve akla yakın koşullar altında gerçekten gerekli olacak zaman sürelerinin büsbütün daha uzun olacağını da akılda tutmak) yıldızlar arası gezilerle ilgili herhangi bir bilim-romanı içinden çıkılmaz bir güçlüğü sokacaktır. Bu gibi güçlüklerden sakınmayı arzu edecek bilim-roman yazarları da sadece güneş sisteminin içinde kalarak bunun dışına çıkamamak durumunda olacaklardır.

Peki, bu durumda ne yapılabilir? Her şeyden önce, bilim-roman yazarları görmezden gelerek hiç bir sınır yokmuş gibi davranabilirler. Ama o zaman bu, gerçek bilim-roman olmaz; ancak peri masalı olur. Diğer taraftan, bilim-roman yazarları içlerini çekip hız sınırını ve bununla ilgili bütün güçlüklerle katlanma yolunu seçebilirler. L. Sprague de Camp bu yolu olağan olarak benimsedi, Paul Anderson da yakın zamanlarda hız sınırını çok verimli bir biçimde kabul eden *Tau Zero* adlı romanını yazdı. Ve nihayet, bilim-roman yazarları hız sınırı güçlüğüne berta-

raf edecek az veya çok ölçüde akla yakın bir takım yollar bulabildiler. Böyle bir yola başvuran Edward E. Smith, galaksiler arasında geçen romanlarında, cisimlerin «atalet'ini» (hızlanmaya karşı direnmelerini) sıfıra indiren bir araç tasarladı. Cisimlerin hızlanmaya karşı dirençlerini indirmekle herhangi bir itme gücü ile bir cismin hızı sonsuz ölçüde artırılabilir, ve Smith'in ileri sürdüğüne göre sonsuz derece büyük herhangi bir hızın sağlanması mümkün olur.

Tabiiyle «atalet'i» sıfıra düşürmenin bilinen hiç bir yolu yoktur. Böyle bir yol olmaydı bile, «atalet» denilen şey zaten kütle ile denilen şeyin tüm olarak eşidir; ve atalet'i sıfıra düşürmek demek kütleli sıfıra düşürmek demektir. Kütleli olmayan tanecikler son derece kolaylıkla fakat ancak ışık hızına kadar hızlandırılabilir. Smith'in sıfır-atalet prensibi ile çalışan itici güç sistemi ancak ışık hızına eşit, fakat ışıktan daha hızlı olmayan bir hızda seyahat etme olanakını sağlayabilirdi.

Uzay Dışında Yolculuk:

Çok daha yaygın olan bir bilim-roman aracı da, bir cismin tüm evrenin dışına çıkmasını düşünmektir. Bunun ne demek olduğunu anlayabilmek için, basit bir benzetme yapalım: bir kimsenin çok engebeli dağlık, uçurumlar, iniş-çıkışlar, deli akan girdaplı ırmaklar v.s. ile dolu bir arazide yaya olarak ilerlemeğe savaştığını düşünelim. Bu kimse, günde iki milden fazla yol almanın olanak dışı olduğunu pekâlâ ileri sürebilir. Eğer bu kimse ilerlemenin, yol almanın, aklın alabileceği tek yöntemin karadan gitmek olduğunu düşünecek kadar, oldum olası hep kara yoluyla ilerleme konusuna saplanmış ise, günde iki millik bir hız sınırının doğal bir kanun olduğuna ve bu hızın her türlü koşul altında erişilebilecek en son hız olduğuna pekâlâ inanmış olabilir.

Peki ama, jet uçağı ya da roket ile olmasa bile, balon gibi basit bir araçla seyahat ederse ne olur? O zaman iki millik bir uzaklığı, altındaki arazi ne kadar çetin ve engebeli olursa olsun, bir saatte ya da daha az zamanda kolaylıkla aşabilir. Balona binmekle, bu kimse, kendi düşüncesine göre en son hız sınırı kurahna bağlı olan «evrenin» dışına çıkmış olmaktadır. Veya, boyut terimi ile söylemek gerekirse, bu kimse, bir yüzey üzerinde iki boyutlu bir ortam için hız sınırının ne olduğu kurahını ortaya çıkarmış, fakat bu

hız sınırı, bir balon aracılığı ile üç boyutlu bir ortamda yapılan hareket için geçerli olmamıştır.

Buna benzer olarak Einstein'ın hız sınırının, yalnız bizim evren için geçerli olduğu düşünülebilir. Bu durumda, örneğimizdeki baloncumuzun arazi yüzeyi dışına çıkışı gibi, biz de uzayımızın dışındaki bir ortama girebilseydik ne olurdu? Uzayın dışında böyle bir ortamda, yani «uzay-ötesi» (hyperspace) denilen yerde belki de hiç bir hız sınırı yoktur. Uygun biçimde enerji kullanarak, ne kadar muazzam olursa olsun, istediğiniz her hızda hareket edebildiniz; ve belki de bir kaç saniyede, olağan yöntemlerle ancak iki yüzyılda gidilebilecek bir noktada tekrar normal uzaya dönebildiniz.

Uzay-ötesi, ister açık seçik açıklanan, isterse sessiz sedasız kabul edilen biçimde, bir kaç on-yıldır bilim-roman yazarlarının dağarcıklarındaki sermayenin bir parçası olagelmıştır.

İmajiner Kütle :

Uzay-ötesini ve ışıktan hızlı yolculuk olanağını, galaksi çapında, ya da galaksiler arası çapta geçen olay, macera ve entrikaların geliştirilebilmesi için elverişli bir hayal ürünü olmaktan öteye geçen kavramlar olarak düşünmüş olan bilim-roman yazarı, eğer varsa, pek azdır. Fakat yeteri kadar şaşırtıcı biçimde, bilim-roman yazarlarının imdadına yetişen bilim olmuştur. Bilim-roman yazarlarının salt hayal gücü ile sağlamaya çalıştıkları şeyin, her şeye rağmen Özel Relativite Teorisinde geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

Hareketsiz kütlesi bir kilogram olan bir cismin ışık hızının yarı katı fazlasına çok yakın olan saniyede 425,000 kilometrelik bir hızla hareket ettiğini düşünün. Bunun olanaksız olduğu gerekçesiyle, böyle bir şeyi düşünmek istemeyebilirsiniz; fakat bir an için bunu düşünelim. Daha doğrusu, bu cisim eğer bu hıza erişebilsaydı kütlesinin ne olacağını hesaplamak için Einstein'ın denklemini kullanalım.

Einstein'ın denklemine göre, hareketsiz kütlesi bir kilogram olan ve saniyede cismin kütlesinin V kilograma eşit olacağı sonucu çıkmaktadır. V (eksi bir'in kare kökü) ifadesi, matematikçilerin «imajiner sayı» (hayali sayı) dedikleri bir sayıdır. Böyle sayılar gerçekte «hayali» değildir ve önemli yararları, kullanma yerleri vardır. Bununla beraber

bunlar, normal olarak kütlenin ölçülmesinde uygun oldukları düşünülmeyen cinsten sayılardır. Genel eğilim, imajiner (hayali) bir kütleyi «saçma» bir kavram diye düşünüp meseleyi orada bırakmak olacaktı.

Fakat 1962'de Bilaniuk ve onun çalışma arkadaşları, imajiner kütle konusunu araştırıp buna bir anlam verilip verilemeyeceğini anlamaya karar verdiler. Belki de imajiner kütle, normal kütlesi olan cisimlerde bulunan özelliklerden ayrı bir takım özelliklere sahip olmaktan başka bir şey değildi. Örneğin, normal kütlesi olan bir cisim itilirse, hızlanır ve direnç gösteren bir ortam içinde hareket ederse yavaşlar. Acaba, kütlesi imajiner olan bir cisim itilince yavaşlıyor, direnç gösteren ortamda hareket edince hızlanıyor olmasın? Aynı düşünüş yolundan giderek, normal kütlesi olan bir cisim hızlandıkça daha çok enerjiye sahip oluyor. Acaba, imajiner kütlesi olan bir cisim hızlandıkça enerjisi azalıyor olmasın.

Taneciklerin Üç Sınıfı :

Bu çeşit kavramlar ortaya atılınca, Bilaniuk ve arkadaşları, ışık hızından daha büyük hızla hareket eden imajiner kütleli cisimlerin, Einstein'ın Özel Relativite Teorisine aykırı olmadıklarını gösterebildiler. 1967'de, fizikçi Gerald Feinberg bu ışıktan hızlı giden tanecikler üzerindeki tartışmasında bu gibi taneciklere, Yunancada «hız» anlamına gelen «tachyon» adını verdi.

Fakat tachyon'ların da kendilerine göre sınırlı kaldıkları yönleri var. Bunlar, itilmek yoluyla enerji kazandıkça yavaşlıyor; yavaşladıkça, hızları giderek azaldıkça da onları daha da yavaşlatmak o ölçüde daha zor oluyor. Hızları, iyice azalıp ışığın hızına yaklaştıkça, onları daha da yavaşlatmak artık mümkün olamıyor.

Buna göre, demek ki üç ayrı tanecik sınıfı var : 1) Öz kütleleri sıfırdan büyük olan ve ışık hızından daha az herhangi bir hızda hareket edebilmekle beraber ışık hızıyla, ya da daha hızlı olarak hareket edemiyen *tardyon'lar*; 2) Öz kütleleri sıfır olan ve yalnız ışık hızı ile hareket edebilen *luxonlar*; ve 3) Öz kütleleri imajiner olan ve ışık hızından daha büyük herhangi bir hızda hareket edebilmekle birlikte ışık hızıyla veya daha yavaş hızlarda hareket edemiyen *tachyon'lar*.

Bu üçüncü sınıftan olan tachyon'ların Özel Relativite Teorisine aykırı düşmeden var olabilecekleri doğru olmakla beraber,

bunlar gerçekten var mıdır? Teorik fizikte yaygın olan ve birçok fizik bilgisini tarafından benimsenmiş bir kural olarak, doğanın temel kurallarının yasaklamadığı, olamaz demediği bir şey *muhtakak* olur, *mutlaka* vardır. Eğer Tachyon'lar yasaklanmıyorsa, o zaman var olmaları gerekir. Fakat bunların varlığını anıyabilir miyiz?

Teoride, bunu anıyabilmenin bir yolu var. Bir Tachyon'un ışık hızından (zorunlu olarak) daha büyük bir hızla bir «vakum» içersinden geçişi sırasında, arkasında bir ışık izi bırakır. Bu ışık görülebilseydi, ışığın göstereceği bazı özelliklere bakarak cradan geçen tachyon'u bilmek ve özelliklerini bulmak mümkün olurdu. Ne yazık ki ışık hızından yüksek bir hızla giden bir tachyon'un, araştırma cihazının içerisi gibi, belli bir yerde bulunabileceği süre, ancak bir saniyenin aklın alamıyacağı kadar küçük olan bir parçası kadar azdır; ve bugüne kadar hiçbir tachyon'un varlığı belli edilememiştir (Fakat bu onların var olmadıklarını kanıtlamaz).

Bir sınıftaki bir taneciği diğer bir sınıftaki bir taneciğe dönüştürmek pekâlâ mümkündür. Örneğin, her ikisi de birer tardyon olan bir elektron ile bir pozitron, birleşerek gamma ışınlarına dönüşebiliyorlar. Gamma ışınları ise Luxon'lardan oluşmaktadır ve tekrar elektron ve pozitrona dönüştürülebilmektedir. Buna göre, tardyon'ların tachyon'lara dönüşmesi, bunların da tekrar tardyon'a dönüşmesine karşı çıkan teorik bir itiraz mevcut olmadığı görülmektedir, yeter ki bunu yapmaya uygun bir yöntem bulunabilsin.

Bir Tachyon Uzak Gemisi:

Öyleyse, bir uzak gemisinde ve gemi içindeki canlı ve cansız her şeyde bulunan tüm tardyon'ların kendilerine eş tachyon'lara dönüştürülmesi olanağının olduğunu düşünelim. Tachyon gemisi, hiç bir hızlanma belirtisi olmaksızın ışık hızının belki de 1000 katına varan bir hızla hareket edebilir ve bir günden biraz fazla bir süre içinde Alpha Centaurinin yakınına kadar gidebilirdi. Orada da, tekrar tardyon'lara dönüşürdü.

İtiraf etmeli ki, bunu yapabilmek söylemekten çok daha zordur. Örneğin, bir insan vücudundaki bütün tardyon'ları kendi aralarındaki karmaşık bağlantıları bozmadan tachyon'a dönüştürmek nasıl ola-

caktır? Tachyon'ların hareket hızı ve yönü nasıl kontrol edilecektir? Hayat dediğimiz hassas tabiat harikasına dokunmadan her şeyi tamı-tamına tıpkı eski durumuna dönüştürecek bir kesinlikle tachyon'lar tardyon'lara nasıl çevrilebilir?

Ama diyelim ki olabilir. Bu durumda uzak yıldızlara ve galaksilere tachyon evreni yoluyla gitmek, seyahati uzay-dışı (hyperspace) yoluyla yapan bilim-roman hayalinin tam karşılığı olur. O zaman hız sınırı kalkmış mı olacaktır? Artık evren, hiç değilse teorik olarak da olsa, ayaklarımızın altına serilmiş mi olacaktır?

Simetrik Durumda Doğa:

Belki hayır. 1969'da yazmış olduğum bir makalede, «luxon duvarı» ile birbirinden ayrılmış iki evrenin, tardyon'lardan oluşan bizim evren ile tachyon'lardan oluşan diğer evrenin, kuşkulandırıcı bir «simetrisizlik» görünüşü verdiklerini yazmıştım. Bana öyle geliyordu ki doğanın kuralları temel olarak simetriktir, ve duvarın bir yanında ışıktan daha düşük ve diğer yanında ışık hızından daha yüksek hızların bulunduğu doğru olmasa gerek. Açıkçası benim (matematik analizlere girişmeden ve konuyu tamamen sezi ile tartışarak) ileri sürdüğüm durum şu idi: luxon duvarının hangi tarafında olursanız olun, sizin bulunduğunuz taraf size tardyon evreni olarak görünecek, ve karşı taraf da sizin için her zaman tachyon evreni olarak görünecektir. Böyle bir durumda kusursuz bir simetri olacaktır: İki tarafın her biri diğer taraf için tachyon taraf olacaktır. Mc Graw-Hill Bilim ve Teknoloji Yıllığı'nın 1971 sayısında yayınlanan «uzay-zaman» adlı bir makalede Bilaniuk bu konuyu dikkatli bir matematiksel analizden geçirdi. Ve iki evren arasında gerçekten böyle bir simetrisinin var olduğunu buldu.

Eğer bu böyleyse, hız sınırı kalkmıyor demektir. Uzak gemileri evrenler arasında, birinden diğerine nasıl geçiş yaparsa yapsın, gemiler hangi evrenin içinde bulunuyorsa o evren her zaman tardyon'dur; ve ışık hızından daha hızlı hareket eden evren daima öteki evrendir. Demek ki bilim-roman yazarları her şeye rağmen, uzay-dışı ortamlarını başka tarafta aramalıdır.

UFUK'tan

EVRENDE KİMLER VAR?

Dr. SIMON MITTON ve Dr. ROGER LEWIN
Astronomi Enstitüsü, Cambridge

11, M.S. 2000. Kuzey yarımküredeki roket atış merkezlerinden birinde bulunuyoruz. Heyecanlı bir kalabalık, seyahati bir milyon yıl sürecek küçük bir nükleer uzay gemisinin etrafında kaynaşıyor. Geminin yükü her çeşitten 1000 kg. mikroorganizma. Bu milyarlarca küçük canlıdan ibaret garip yük Galaksimizin en uzak bölgesinde, üzerinde herhangi bir canlı varlık olmayan, fakat hayat için elverişli şartlara sahip olduğu sanılan bir gezegene gönderilmektedir. Bu projeyi hazırlayanların amacı, bu gezegende bir milyon yıl sonra ilk canlı hücreyi yeşertmek, 4×10^6 yıl veya daha uzun bir süre sonra da dünyada bugün mevcut insan topluluklarına benzer bir topluluğun ortaya çıkmasına sebep olmaktır.

Şu anda, bu küçük senaryo tamamen hayali bir romanın konusu olabilir. Fakat, 20. yüzyılın sonunda insanlık bu projeyi gerçekleştirebilecek yeterlikte bilimsel ve teknolojik bilgiye, uzmanlığa sahip olacaktır. Gerçekte, projenin akla yakınlığı, dünyanın en meşhur iki moleküler biyologu, Francis Crick ve Leslie Orgel'i, dünyamızda hayatın başlangıcı hakkında, herkesi şaşırtacak bir görüş ortaya atmaya yöneltmiştir.

Bu hipoteze göre, milyarlarca yıl önce, çok ileri bir uygarlık, ilerde daha başka bir uygarlığın yeşereceği ümidi ile civardaki gezegenlerden birine ilkel hayat biçimlerinin tohumlarını ekmıştır. Crick ve Orgel'in, Güdümlü Panspermia (Directed Panspermia) diye ifade ettikleri bu teorisinin de, dünyada hayatın başlangıcını açıklayan diğer teoriler yanında yer alacağı şüphesizdir.

Hayatın başlangıcı bilim adamlarını çok uzun zamandan beri meşgul etmektedir. Ondokuzuncu yüzyılda, C. Darwin ve L. Pasteur'un buluşları, din kitaplarında yer alan «âni yaradılış» düşüncesinin birdenbire yıkılmasına sebep oldu. Bir grup düşünür, Darwin öğretisini izleyerek, mik-

roorganizmadan başlayan çok uzun ve ağır bir evrim görüşünü geliştirdi. İsveçli Svente Arrhenius'un formüle ettiği daha radikal bir görüş de, hayatın, başka bir gezegenden gelen veya kaçan bakteri sporları ile dünyamızda başladığı şeklindedir. Panspermia diye adlandırılan bu teori, daha sonra Lord Kelvin tarafından biraz daha geliştirildi: bakteri sporları, hayata elvermez kâinat boşluklarında ancak, meteoritler içinde seyahat etmiş olabilirlerdi.

Arrhenius'un Panspermia teorisine karşı önemli itirazlar ortaya çıktı. Örneğin Cornell Üniversitesinden Carl Sagan radyasyona en dayanıklı spor türlerinin dahi bu seyahat yolu üzerindeki radyasyonlara dayanamayacağını göstermiştir. Tabii Kelvin'in önerdiği gibi, sporlar meteoritin içinde ise radyasyondan korunabilirler. Ancak bu da son derece küçük bir ihtimaldir.

Panspermia kavramı 1971 yılı sonunda, Sovyet ve Amerikan Bilimler Akademilerinin Ermenistan'daki olağanüstü ortak toplantılarının başlıca konusunu teşkil etmiştir. İşte bu toplantı Crick ve Orgel'e Güdümlü Panspermia düşüncesini ilham etti: eğer doğal bir yıldızlararası enfeksiyonu (bulaşma) öngören klasik Panspermia ihtimali son derece küçükse, niçin güdümlü bir bulaşma mevcut olmasın? Icarus'ta yayınlanan (cilt 19, sayfa 341) makaleleri işte bu ve benzeri sorulara cevap aramaktadır. Galaksimizde, birbirini takip eden iki ileri uygarlığın gelişmesine yetecek bir zaman var mıdır? Bu kadar uzak mesafelere hayat ulaştırılabilir mi? Hayatın herhangi bir yerde yaratıldığına dair biyolojik deliller var mıdır?

İçinde bulunduğumuz galaksinin yaşı takriben 13×10^9 yıldır. Hafif maddelerden yapılmış ilk yıldızlardan sonra ilk 2×10^9 yılda Güneş ve benzeri yıldızlar teşekkül etmeye başladılar, daha sonra da gezegenler ortaya çıkmıştır. Dünyada hayatın başlangıcından günümüze kadar geçen za-

man 4×10^6 yıldır. O halde, galaksinin herhangi bir yerinde hayatın doğması veya aşılması ile ileri bir uygarlığa dönüşmesi için dünyada hayatın başlamasından önce 7×10^6 yıllık bir zaman aralığı mevcuttur.

Hayatın bu şekilde bir gezegenden ötekine göç etmesi için en önemli faktör mikroorganizmaların yaşama güçleridir. Küçüklükleri yanında, gıda ihtiyaçlarının azlığı bu proje için seçilmelerinin nedenidir. Örneğin mavi-yeşil algae sadece karbon dioksit, su ve güneş ışığı ile yetinir. Bundan da öte mikroorganizmalar, gittikleri yerde eski hallerine dönmek üzere seyahat esnasında dondurulabilir. Mikroorganizmaların uzay gemisindeki yaşama sürelerini inceleyen Peter Sneath'e göre, hayat mutlak sifıra yakın ısılarda bir milyon yıldan daha fazla bir süre devam ettirilebilir. Saatte 60.000 mil optimal bir hızla da galaksinin düşünülen bir bölgesine gidilebilir. Geriye mühendislik sorunları kalıyor ki, bunların da 15-20 yıl içinde çözülmesi beklenmektedir.

Hayatın dünyaya başka gezegenlerden geldiğini gösteren deliller var mıdır? İki biyolojik anomali üzerinde durabiliriz. Birincisi genetik kod'la ilgilidir. Birçok biyolog, hayatın bütün biçimleri için geçerli tek bir evrensel kod olduğunu bulmuştur. Muhtemelen bir «donma kazası» sonunda sadece bu kod canlı kalmıştır ve bu koddan da mutasyon yoluyla başka bir kod meydana gelemez. Ancak bu da çok iyi bir açıklama olmamaktadır.

Diğer biyolojik anomali, molibdenin biyolojik sistemlerin çalışmasındaki büyük önemi ile ilgilidir. Birçok enzim sistemlerinde bu madenin kofaktör olarak yerini başka bir madde alamamaktadır. Eğer molibden Dünya'da nispeten bol bulunan bir madde olsaydı, bu durumda bir anormallik ileri sürülmeyecekti. Oysa molibden kıt bir maddedir; yakın elemanlardan krom ve nikelin nisbi bolluğu yüzde 0,20 ve yüzde 3,16 iken molibdenin 0,02'dir. Tabii, canlıların yapısı ile gezegeni meydana getiren maddeler arasında bir korelasyon mevcutsa, dünyadaki biyolojik yapının bir «molibden yıldızından» sıçramış olması akla yakın geliyor.

Galaksimizde akıllı yaratıklar taşıyan gezegenler varsa bu hipotez astronomlar tarafından araştırılmalıdır. Ancak sistemimiz dışında kalan büyük yıldız kütleli en büyük teleskoplarla dahi görülmeyecek uzaklıktadır. Bu bakımdan Radyo-astro-

nomi metodlarına başvurmak gerekmektedir.

Bu metodlardan birisi yapma radyo sinyallerinin dinlenmesidir. Frank Drake tarafından 1959'da başlatılan Ozma Projesinin amacı 25 cm uzunluğundaki sihirli radyo dalgaları ile gelecek akıllı işaretleri almaktır. Çünkü kozmik hidrojen tabakaları bu dalgayı neşretmektedirler ve hidrojen kainattaki en bol elementidir. O halde çok ileri uygarlıklar bu «belirli» dalga ile mesajlarını göndereceklerdir. Ozma ve benzer projeler çok hassas 21 cm.'lik alıcılarla yaptıkları araştırmalar sonucunda, dünyaya benzer 10 yıldızın (içlerinde Tau Ceti ve Epsilon Eridani de vardı) 21 cm.'den yaptığı bir yayın alınmadı. Bu da normal değildi. Bu olumsuz sonucu bazıları şöyle yorumladı: radyo-astronomiyi bilen bir uygarlık bu dalga-dan yayını teşvik edeceğine, çeşitli nedenlerle yasaklamış olabilir.

Galaksideki uygarlıkları araştırma işi bir zaman ve haberleşme problemi olarak da ele alınmıştır. Carl Sagan bizim çok ilerimizde olan uygarlıkların bilim ve teknolojilerinin anlayamayacağımız bir noktaya varmış olabileceğini şu örnekle açıklamaya çalışıyor: buz devrindeki (Pleistocene) atalarımız, aradan geçen bir milyon yıl astronomi bakımından bir şey ifade etmese bile, şu andaki uygarlığımızı ve kültürümüzü nasıl anlayamazsa, bizden bir milyon yıl ötedeki bir uygarlığın teknolojisini de bize sırf bir sihir gibi gelebilir. Tabii bu uygarlık mensuplarının bizimle haberleşmesi, bizim protozoalar veya bakterilerle konuşmaya çalışmamıza benzetilebilir.

Sagan'a göre uygarlıklar arasında en az 1000 yıllık bir haberleşme farkı mevcuttur. Zaten daha fazlası bizi ilgilendirmez. Daha uzak mesafeler yıldızlararası haberleşmede çok önemli sınırlamalar getirir. Bu nedenle Galakside mevcut uygarlıkların ancak binde biri ile bir ilişki mümkün olabilir.

Bu teknolojik sınır içinde bize en yakın toplumun uzaklığı nedir? En iyimser tahminle en yakın galaktik radyo istasyonu 10.000 ışık yılı uzaktadır. Bu mesafeden nasıl haber alınabilir? (Tabii bizim haber göndermemiz söz konusu bile değil). Daha kötüsü, bizden daha ileri uygarlıkların ancak yüzde biri kendini tahrip sorununu çözmüş olabilir. Böylece Galaksimizde dinlemeye degecek belki bir tek dünya da-

ha ya vardır ya da yoktur. Bu öteki dünyadaki çok ileri uygarlık ile de, radyo ve benzeri antika haberleşme araçları kullanarak ilişki kurmak ciddi bir iş değildir.

Bütün bunlara bakarak Harvard'da doktora öğrencisi John Ball gerçekten bir romana konu olacak şu tezi ileri sürdü: Dünya Galaktik bir hayvanat bahçesidir. Bütün Galaksiyi kontrol eden çok ileri bir

uygarlık, tıpkı bir milli park veya hayvanat bahçesi gibi Güneş sistemini kendi haline bırakmıştır. İyi bir bakıcı gibi kendini hissettirmiyor ve biz de onun varlığından haberdar değiliz. Tabii bu hipotez dünyanın en çok satılan kitaplarından birinde yer alıyor. Bu kitabın ismi de İncil'dir.

THE NEW SCIENTIST'191
Çeviren: Dr. ERGUN TÜRKCAN

Konferans vermenin ciddi bir sorumluluğu vardır. 200 kişi önünde kötü bir konuşma yapan kimse kendi zamanından sadece yarım saat israf etmiş olur. Buna karşılık dinleyicilerin zamanından boş 100 saat (Dört günden fazla) harcar ki, bu da hiç bir şekilde küçümsenecek bir suç değildir.

JENKIN LLOYD

Hiç bir iş yapmayan adam boş oturuyor demektir. Fakat kendi yetenek ve bilgisinden daha aşağı bir işte çalıştırılan adam da onun kadar boş oturuyor demektir.

SOKRAT

Başkalarının güç buldukları şeyi yapmak yetenek; yetenekli insanların cınaksız gördükleri şeyi yapmak dehadir.

AMIEL

Cehalet tanrının laneti olduğuna göre bilgi göklere uçabileceğimiz kancılardır.

SHAKESPEARE

Ahenk küçük şeylerin büyümesini sağlar; ahensizlik ise büyük şey'e-in yok olmasını.

SALLUST

Bir çok şeyi yarım bileceğine, bir tek şeyi iyi bil,

NIETZSCHE

Bana gelince, ben bir şey biliyorum, o da bir şey bilmediğimdir.

SOKRAT

Okulda okuduklarıyla yetinenler, yalnız mürebbiyeleriyle konuşabilen çocuklara benzerler.

VOLTAIRE

Sevginin ilk görevi dinlemektir.

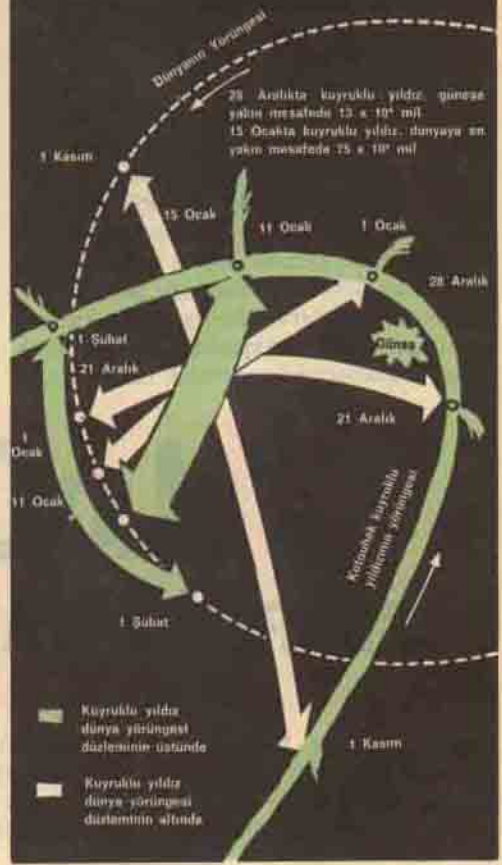
P. TILLICH

BİR KUYRUKLU YILDIZIN HİKÂYESİ

Bir süre önce bulunmuş olmasına rağmen, güneş ışınları sebebiyle, birkaç aydan beri dünyadan görülemeyen Kohoutek kuyruklu yıldızı, teleskoplarla yeniden izlenilmeğe başlanmıştır. Bu yüzyılın belki de en harikülâde manzarasını yaratacak olan Kohoutek'in ateşten bir kuyruğunun oluşmakta olduğunu görmek, astronomları fevkalâde memnun etmektedir. Kuyruklu yıldız, Aralık ayı başından itibaren, şafak vakti çıplak gözle görülebilecek bir duruma gelecektir. Ocak ayı başında ise, güneşin yanından geçerken, kaynayan yıldızın, güneşten aldığı partiküllerle yüklenmiş gazlerden meydana gelen kuyruğu, akşam vakti, göğün hemen hemen altında biri uzunluğunu kaplıyacak büyüklükte görünecektir. Aslında, Kohoutek kuyruklu yıldızı, 1910 yılında görülen Halley kuyruklu yıldızına oranla çok daha parlak bir yıldız olarak görülecektir.

Kohoutek, muhtemelen uzayın derinliklerinde bulunan bir gezegenden kopmuş olup, güneşin etrafında dönmekte olan milyarlarca yıldızdan biridir. Bu milyarlarca yıldızın, 4,6 milyar yıl önce vuku bulan ve hâlâ yerlerini muhafaza eden güneş ve diğer gezegenleri meydana getiren aynı olayın toz ve gazleri olduğu muhakkaktır. Zaman zaman, yakın bir gezegenin çekimi ile bir yıldız, yönünü değiştirip daha basık bir elips yörünge çizerek güneşe çok yakın bir mesafeden geçebilir. Bu yakından geçme olayı sayesinde Kohoutek kuyruklu yıldızı yakınlaştıkça, astronomlar güneş sisteminin nasıl yaratıldığı hakkında çok eski devrelere ait bilgi toplamak imkânına sahip olacaktırlar.

Uzak Uzaydan Gelen Ziyaretçi



Mount Palomar'ın 508 santimetre çapındaki dev teleskopu da dahil olmak üzere, dünyada bulunan bütün belli teleskoplar, kuyruklu yıldızın yaklaşmasını gökyüzünde izleyeceklerdir. NASA en yeni uzay teknolojisi ile donatılmış yüzlerce bilim adamını seferber ederek milyonlarca dolara malolacak (Kohoutek Harekâtı)nı yürütecektir. Yine, NASA'ya bağlı kızıl ötesi teleskoplarla donatılmış uçaklar, kuyruklu yıldız güneşe yaklaşırken ve uzaklaşırken gerekli incelemeleri yapmak üzere uçacaklardır. Kuyruklu yıldızın takibi için Amerika'da, New Mexico eyaletinde, South Baldy dağında özel bir gözlemevi kurulmaktadır. NASA aynı zamanda, gözlemlere engel olan dünya atmosferi

rinin etkilerini ortadan kaldırmak ve kuyruklu yıldız tam manasıyla takip ederek incelemek üzere, özel cihazlarla donatılmış birçok füze uzaya fırlatacaktır. Venüs ve Merkür yıldızlarının yakınından geçecek şekilde ayarlanarak 3 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması kararlaştırılan, astromotsuz MARİNER-10 uzay aracı, kuyruklu yıldızın resimlerini çekerek televizyon kanalıyla dünyaya gönderecektir. Diğer bir uydu olan ve halen güneşin etrafında dönmekte bulunan PIONEER-8 uzay aracı da, Ocak ayı başlarında yıldızın kuyruğu içine girerek yapısı hakkında bilgi verecek sinyalleri dünyaya gönderecektir. Bütün bunlara ilâveten kuyruklu yıldızın çekirdeği tarafından yayınlanacak radar sinyallerini kaydetmek üzere, NASA

nın California, Mojave çölündeki Goldstone anteni görevlendirilecektir.

İlk kademe roketinde meydana gelen yakıt arızasına rağmen 10 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması programlanan Skylab-3 ekibi, en önemli gözlemleri yapmak olanağına sahip olacaktır. Ekibin Skylab uzay istasyonundaki planlanan 60 günlük görev süreleri, kuyruklu yıldız gözlemleri sebebiyle 85 güne çıkarılabilir.

Bu durumda astronomlar, en fazla radyasyona maruz kaldıktan sonra, 28 Aralıkta güneşin arkasından çıktığı tarihten itibaren dünyaya en yakın, yani 75 milyon mil mesafeye geleceği Ocak ayı ortasına kadar, kuyruklu yıldız incelemek imkânına sahip olacaklardır.

TIME'dan

Çeviren: NEDİM UZMAN

LoCoS

BİR RESİM YAZISI DOĞUYOR

YUKİO OTA

BABİLDEKİNE BENZEYEN DİL KARİŞİKLİĞİNİN ÖNÜNE GEÇMEK İÇİN BİR JAPON BİLGİNİ HERKESİN ANLAYABİLECEĞİ VE ÇABUKÇA ÖĞRENEBİLECEĞİ BİR RESİM DİLİYLE BASİT BİR HABERLEŞME SİSTEMİ TEKLİF EDİYOR. BU DENEMENİN AYRINTILARINI AŞAĞIDA OKUYACAKSINIZ.

Geçen yıl Viyana'da UNESCO'nun önerdiği altında toplanan milletlerarası bir konferansta 800 kişilik seçkin bir topluluğa «LoCoS» hakkında açıklamalar yapmak imkânını buldum. Aradan geçen zaman içinde sistem dünyanın her tarafında duyuldu. Yalnız bu konuyla ilgili araştırma çalışmaları daha başlangıçta. Bütün meslek dallarından uzmanlar ve bilginler, sosyologlar, tarihçiler, etnolog'lar, psikologlar, filologlar, pedagoglar, hattâ hekimler, biyologlar ve ressamalar bu resim yazı sistemini geliştirmek için beraber çalışmaktadırlar, ancak bu sayede LoCoS kapalı, her yerde kullanılabilecek, faydalı bir haberleşme sistemi olabilir.

Acaba LoCoS nedir? O bazı belirli şeyleri ifade eden basit bir resim yazısı değildir, o kesin kurallara ve sistematik bir yapıya dayanan resim elementleridir ve onlarla kelime ve cümleler yapmak, yani

onları okumak kabildir. Milletlerarası anlaşmayı sağlamak için Osaka Fuarında ve Münih Olimpiyatlarında yararlanılan ve geliştirilmiş bulunan resim işaretlerinin ne büyük bir boşluğu doldurduğu herkesçe kabul edilen bir gerçektir. 3000'den fazla dilin konuşulduğu ve birçok yazı şekillerinin kullanıldığı bir dünyada, basit, herkesin anlayabileceği bir haberleşme sistemi bulmak muhakkak lüzumludur.

LoCoS gibi bir «dil» uzmanlar tarafından daha esash surette incelenir ve geliştirilirse bu ihtiyacı karşılayabilir.

Son zamanlarda yaptığım birkaç gezide, Mısır, Afrika, Türkiye, Doğu ve Batı Avrupa veya Amerika gibi birbirlerinden çok başka; farklı kültürlerle sahip ülkelerde LoCoS'un çabukça anlaşıldığına ve kolayca öğrenilebildiğine tanık oldum. Bir misâl: Hindistan'da bulunduğum sırada 17 ve 19 yaşlarında iki kıza bir saat içinde LoCoS'un prensiplerini anlatmıştım. Dört

rinin etkilerini ortadan kaldırmak ve kuyruklu yıldız tam manasıyla takip ederek incelemek üzere, özel cihazlarla donatılmış birçok füze uzaya fırlatacaktır. Venüs ve Merkür yıldızlarının yakınından geçecek şekilde ayarlanarak 3 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması kararlaştırılan, astromotsuz MARİNER-10 uzay aracı, kuyruklu yıldızın resimlerini çekerek televizyon kanalıyla dünyaya gönderecektir. Diğer bir uydu olan ve halen güneşin etrafında dönmekte bulunan PIONEER-8 uzay aracı da, Ocak ayı başlarında yıldızın kuyruğu içine girerek yapısı hakkında bilgi verecek sinyalleri dünyaya gönderecektir. Bütün bunlara ilâveten kuyruklu yıldızın çekirdeği tarafından yayınlanacak radar sinyallerini kaydetmek üzere, NASA

nın California, Mojave çölündeki Goldstone anteni görevlendirilecektir.

İlk kademe roketinde meydana gelen yakıt arızasına rağmen 10 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması programlanan Skylab-3 ekibi, en önemli gözlemleri yapmak olanağına sahip olacaktır. Ekibin Skylab uzay istasyonundaki planlanan 60 günlük görev süreleri, kuyruklu yıldız gözlemleri sebebiyle 85 güne çıkarılabilir.

Bu durumda astronomlar, en fazla radyasyona maruz kaldıktan sonra, 28 Aralıkta güneşin arkasından çıktığı tarihten itibaren dünyaya en yakın, yani 75 milyon mil mesafeye geleceği Ocak ayı ortasına kadar, kuyruklu yıldız incelemek imkânına sahip olacaklardır.

TIME'dan

Çeviren: NEDİM UZMAN

LoCoS

BİR RESİM YAZISI DOĞUYOR

YUKİO OTA

BABİLDEKİNE BENZEYEN DİL KARİŞİKLİĞİNİN ÖNÜNE GEÇMEK İÇİN BİR JAPON BİLGİNİ HERKESİN ANLAYABİLECEĞİ VE ÇABUKÇA ÖĞRENEBİLECEĞİ BİR RESİM DİLİYLE BASİT BİR HABERLEŞME SİSTEMİ TEKLİF EDİYOR. BU DENEMENİN AYRINTILARINI AŞAĞIDA OKUYACAKSINIZ.

Geçen yıl Viyana'da UNESCO'nun önerdiği altında toplanan milletlerarası bir konferansta 800 kişilik seçkin bir topluluğa «LoCoS» hakkında açıklamalar yapmak imkânını buldum. Aradan geçen zaman içinde sistem dünyanın her tarafında duyuldu. Yalnız bu konuyla ilgili araştırma çalışmaları daha başlangıçta. Bütün meslek dallarından uzmanlar ve bilginler, sosyologlar, tarihçiler, etnolog'lar, psikologlar, filologlar, pedagoglar, hattâ hekimler, biyologlar ve ressamlar bu resim yazı sistemini geliştirmek için beraber çalışmaktadırlar, ancak bu sayede LoCoS kapalı, her yerde kullanılabilecek, faydalı bir haberleşme sistemi olabilir.

Acaba LoCoS nedir? O bazı belirli şeyleri ifade eden basit bir resim yazısı değildir, o kesin kurallara ve sistematik bir yapıya dayanan resim elementleridir ve onlarla kelime ve cümleler yapmak, yani

onları okumak kabildir. Milletlerarası anlaşmayı sağlamak için Osaka Fuarında ve Münih Olimpiyatlarında yararlanılan ve geliştirilmiş bulunan resim işaretlerinin ne büyük bir boşluğu doldurduğu herkesçe kabul edilen bir gerçektir. 3000'den fazla dilin konuşulduğu ve birçok yazı şekillerinin kullanıldığı bir dünyada, basit, herkesin anlayabileceği bir haberleşme sistemi bulmak muhakkak lüzumludur.

LoCoS gibi bir «dil» uzmanlar tarafından daha esaslî surette incelenir ve geliştirilirse bu ihtiyacı karşılayabilir.

Son zamanlarda yaptığım birkaç gezide, Mısır, Afrika, Türkiye, Doğu ve Batı Avrupa veya Amerika gibi birbirlerinden çok başka; farklı kültürlerle sahip ülkelerde LoCoS'un çabukça anlaşıldığına ve kolayca öğrenilebildiğine tanık oldum. Bir misâl: Hindistan'da bulunduğum sırada 17 ve 19 yaşlarında iki kıza bir saat içinde LoCoS'un prensiplerini anlatmıştım. Dört



gün sonra oradan ayrılırken, bana LoCoS ile yazılmış bir mektup verdiler, o kadar doğru yazmışlardı ki, ben de derhal okuyup anlayabildim. LoCoS dünyada herkes tarafından öğrenilebilir, hatta bazılarının onu bir saat içinde bile öğrenmeleri kabildir.

«LoCoS» ne demektir? İlk anda o Yunanca Logos (söz) kelimesini andırır, fakat o İngilizce Lovers Communication System (Sevenlerin Haberleşme Sistemi) kelimelerinin kısaltılmış bir şeklidir; bulunduğu gibi seven insanlar söz söylemeden bile birbirleriyle anlaşabilirler.

Dünyadaki insanların haberleşmeleri tabii «dilsiz» olacak değildir. Yalnız o se-

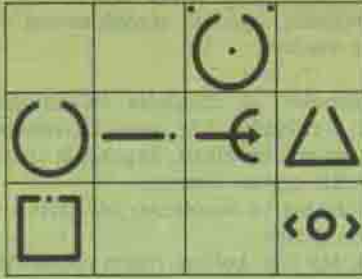
ven insanların dili gibi anlaşılır olmalı ve herkes tarafından kabul edilmelidir. LoCoS'un geniş sayıdaki olanaklarının şu yararları vardır:

- Kelimeler ve cümleler bütünlüğü ile göz tarafından bir anda kavranabilir.
 - Yapısı sistematiktir, kapsadığı anlamlar sürekli olarak ürerler.
 - Yazılması ve okunması bir bütün meydana getirir.
 - Tek tek her kelime resim elementlerinden —daire, çizgi, yay, nokta ve oktan— oluşur. Bu yüzden yazılması çok basittir.
 - Gerek insanlar ve gerek kompüterler LoCoS'u okuyabilirler.
 - LoCoS'un resim elementleri 19 basit şekilden biraraya gelir.
- Bir kelime aşağıdaki resim elementlerinin birleşmesinden oluşur:



Bir kare element grubunu sınırlar. Üç sıra kare birbiri üstüne konulabilir. Bir cümle için ana fikri veren kelimeleri orta sırada, daha az önemli olan yardımcı kelimeler üst ve alt sıralarda bulunur.



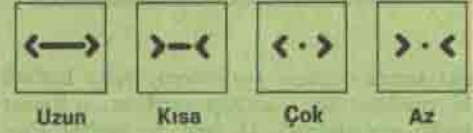


		biz (bizi)	
insan	işareti	vermek	düşünce
adam	geçmiş		nasihat
su			iyi
			çok

Birşeyin büyüklüğünü açıklarken insanlar ellerinden faydalanırlar, küçük ve büyük kelimelerinin simgelerini bu düşünce-
nin yardımıyla buldum :



Bunlar başka işaretlerin önüne de konabilir, böylece birşeyin uzun veya kısa, kalın veya ince, geniş veya dar, ağır veya hafif, çok veya az olduğu gösterilmiş olur :



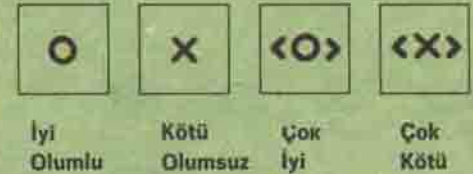
Soyut anlamların ifadesi güçlük yaratır. Aşağıda bu hususta birkaç olanak gösterilmektedir.



Bu anlamları soru işaretiyle birleştirirseniz lüzumlu sorulara ait simgeler meydana gelir.



İşaretler basit sıfatlarla üstünlük derecelerini belirten sıfatları ayırmakta da kullanılır. Küçük bir daire «iyi», çarpı işareti şeklinde bir haç «fena» ifade eder. Bunun etrafına iki tırnak konursa «çok iyi», veya «çok fena» anlamları elde edilir, ayrıca oldukça iyi, oldukça fenayı yazmak ta kabildir.



Zamanı ifade etmek için de bir olanak vardır. Esas düşünce güneş ve saatin kollarından gelir. LoCoS bütün Avrupa dilleri gibi soldan sağa doğru yazıldığı gibi, geçmiş sol ve geleceği de sağ tarafla ilişkilendirmek yerinde olacaktır. Hal ise daima ortadadır. Varlık ve olmak anlamına gelen noktanın yardımıyla tam zamanı göstermek kabildir.



Gündüz



Öğle

Bugün
ÖğleyinÖğleden
ÖnceÖğleden
Sonra

Akşam

Bu
Akşam

Genel zaman açıklamaları da kabildir :



Zaman



Ne zaman

Aynı
Zamanda

Şimdi



Önce



Sonra



Daima



Dün

Yarın
Daha sonra

Tam bir yıl güneşin çevresinde dünyanın dört mevsimde dönmesinden esinlenmek suretiyle şöyle gösterilir:



Bu Yıl



Yıl

Gece gündüzün ayrılmasında basit bir düşünce hakimdir. Günü 24 saatı aydınlık ve karanlığa ayrılmış olduğundan, dikey çizgi ile kesilen daire geceyi, yatay çizgi de güneşin doğduğu ufku gösterdiğinden sabahı açıklar.



Gece



Sabah

Zaman açıklamalarında nokta nasıl geçmiş ve geleceği göstermeğe yardım etmişse aynı zamanda o zaman akışının gramatik ayrımını da göstermekde kullanılabilir. Göz işaretinin önüne yapmak anlamına gelen bir çizgi konulursa bu görmek demek olur.



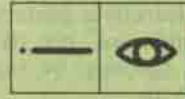
Görmek



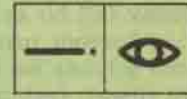
Parlamak

Geçmiş, bir çizginin önüne bir nokta, gelecek de arkasına bir nokta koymakla ifade edilir. Yatay bir çizgiyi kesen eğik bir çizgi, olumsuz manasını verir. Burada da geçmiş zamanla gelecek zaman ayırt edilir.

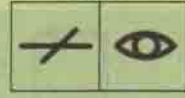
Hal ve öteki zamanlar ek çizgilerle gösterilir. Köşegen şeklinde iki yarım çizgi «eğer, takdirde» anlamına gelir. Emir hali için ayrı bir kare içinde ünlem işareti kullanılır.



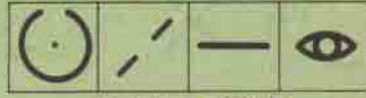
Gördü



Görecek



Görmemek



Gördüğüm takdirde



Gör

Bak !

Bir kelime cümlede çoğul olarak gösterilmek isteniyorsa, karenin üst köşelerine birer nokta konur.



Ben



Biz

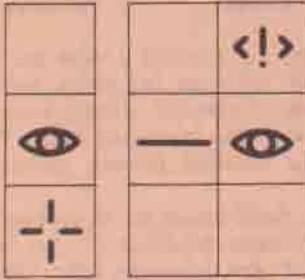


Kitap



Kitaplar

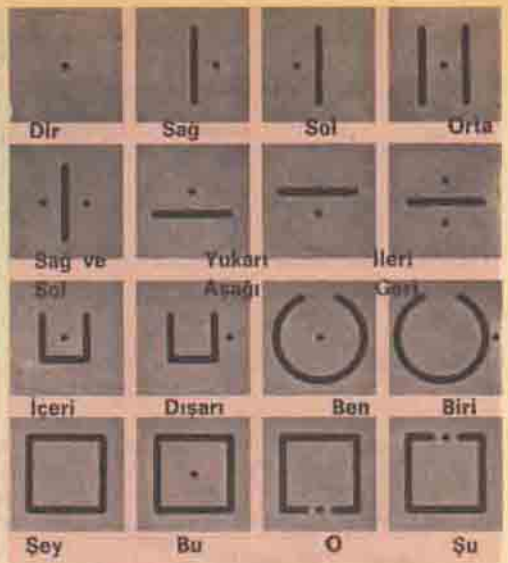
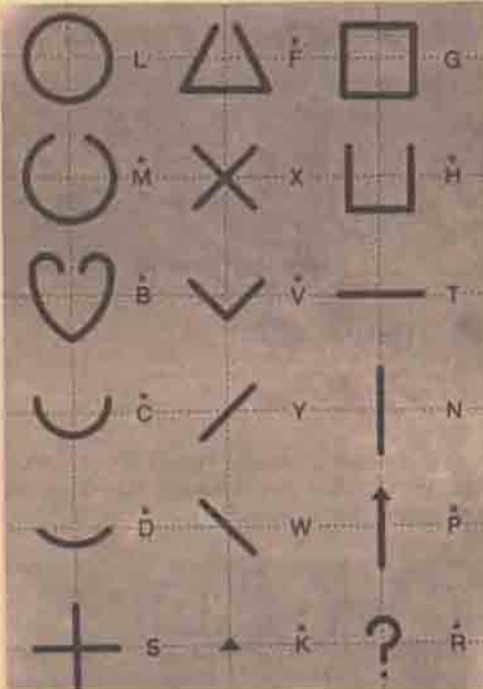
Birbirinin altında bulunan üç kare sırasına gelince : Bir cümlemin çekirdeği daima ortadadır. Bir kelime yazılış şeklinde değişmeden, gramer bakımından değişik olabilir, bunun için değişik kare sıralarına yazılır. Bir kelime bir ismin altına yazılırsa, sıfat, fiilin üzerinde bulunursa zarf olur: Göz kelimesinin altına ışık konursa, anlamı parlayan göz olur. Görmek kelimesinin üzerine «emin» kelimesi gelirse, çok iyi, tam emniyetli, esaslı görmek anlamı elde edilir.



Parlayan
Göz

İylce
Görmek

Olmak fiili bir eşit işaretiyle gösterilir. Eğer o karenin ortasında ise, bir (hal), karenin solunda ise idi (geçmiş) ve sağında ise olacak (gelecek) tir.



Bu Bir Kitaptır



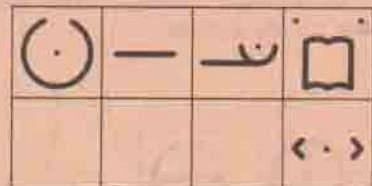
Bu Bir Kitap Değildir



Bu Bir Kitaptı

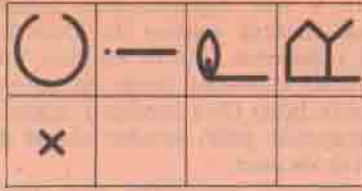


Bu Bir Kitap Olacak

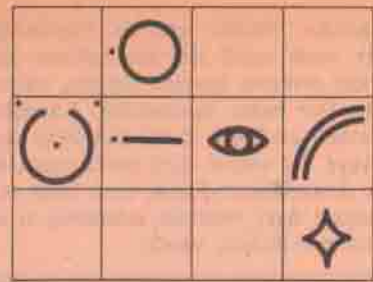


Benim Bir Çok Kitabım Var

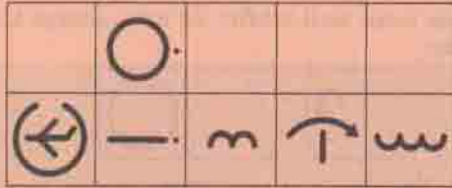
Tam cümlelere ait birkaç misâl :



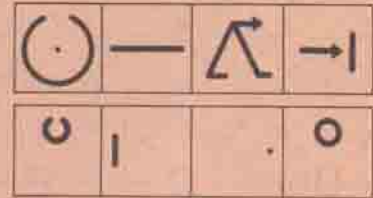
Kötü Bir Adam (Komsu) Evi Yaktı



Biz Dünyâda Güzel Bir Gök Kuşu Gördük



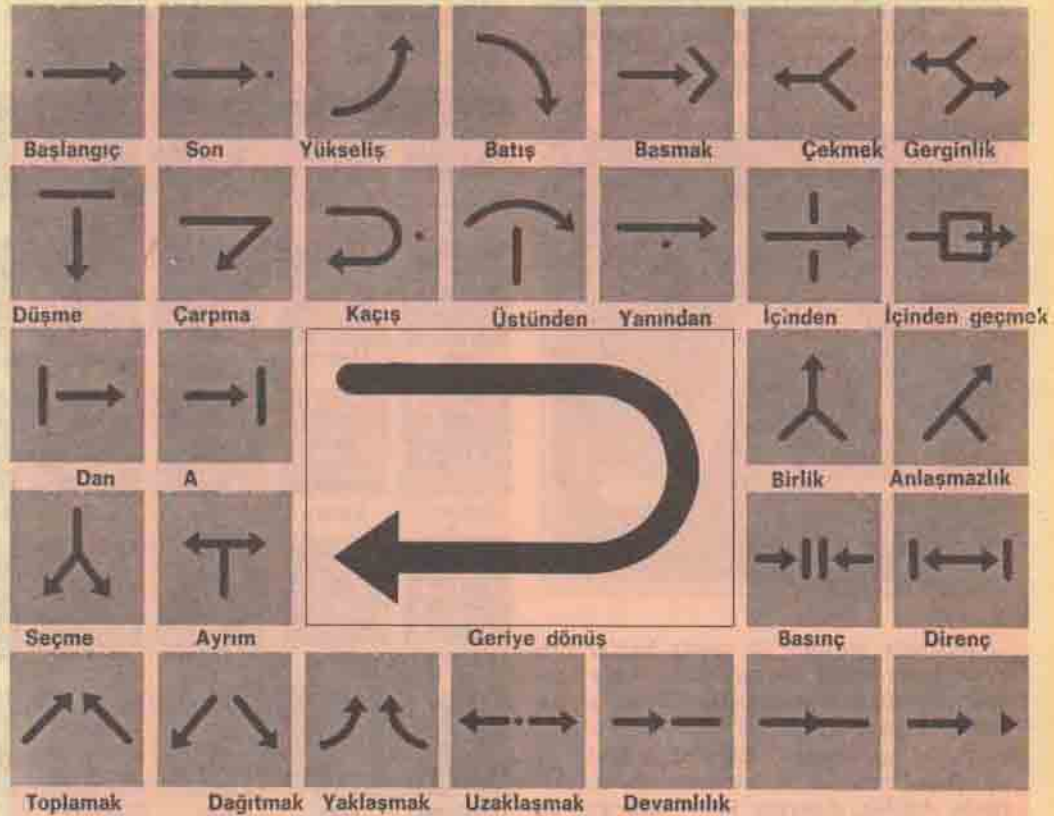
Pilot Yarın Deniz Üstünden Uçacak



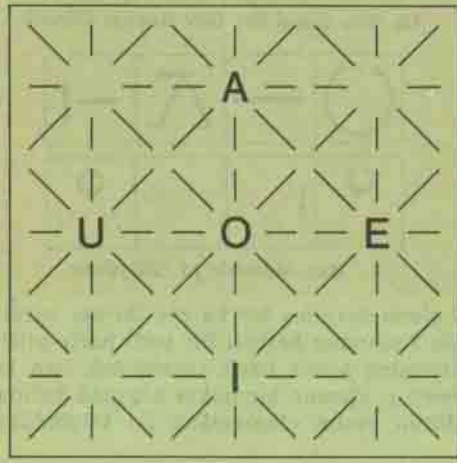
Ben Manuela'ya Gidiyorum.

Bu son misâl insan adlarının LoCoS ile yazılabildiğini gösterir. Sisteme sessiz ve sesli harfler için yeni simgeler eklenmek suretiyle bu yapılabilir. Sistem burada da oldukça basittir. Yardımcı bir araç olarak

9 alana ayrılmış bir kareye ihtiyaç vardır. Bu 9 alandan herbiri bir sesli harfe aittir. İstenilen sessiz harfi yazabilmek için karenin o alanına bir nokta koymak kâfidir. Bütün resim elementleri iki büyüklükte



yazılabilir. Bütün karenin büyüklüğünde iseler, yani kendi merkez noktası karenin merkez noktası üzerine gelirse, yalnız sessiz harfler bahis konusudur. Karenin içinde belirli bir sesli harfe ayrılmış olan bir noktaya bir sessiz harf yazılmışsa, bu bir hece demek olur. Fakat sesli harf ve ayrıca sessiz harf yazmak istenirse, o zaman iki kareye ihtiyaç vardır:



Bir resim işaretini ortadan kesmek suretiyle boşalttığımız takdirde bu iki sessiz harfin yan yana bulunduğunu gösterir.



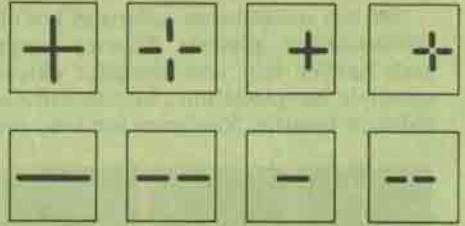
Resimde görülen 10 sessiz harfin üzerinde birer yıldız vardır. Onlar kare içindeki doğrultularını değiştirebilirler ve karenin beraber okunacak daha başka sesli harflerini gösterirler. Eğer O doğrultusunu değiştiren resim, elementinin merkezinde değilse, dışarıda kalır. Örneğin, ev

için kabul edilen çatıdan ve V'nin sessiz harf kıymeti ile açık, dörtköşe, sessiz harf kıymeti H. V sesi doğrultusunda değiştirilir. Fakat merkez noktası ile A'nın konumunda bulunursa ve I'ya bakarsa VAI okunur. İkinci kullanılan işaret durumunu değiştirmede, fakat O'yu sarmıştır, böylece HO sesi meydana gelir. Beraber olarak da VAIHO diye okunur.

Bir kelimenin yazılışında aynı sesin elemanı birkaç kere arka arkaya kullanılırsa, sessiz harf yalnız bir kere okunur ve ona uyan sesli harfler de arka arkaya konur.

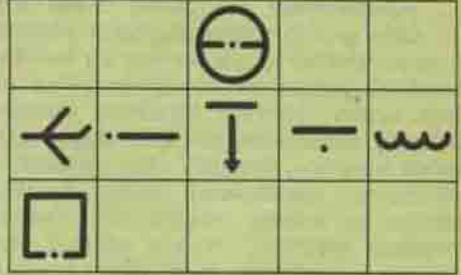
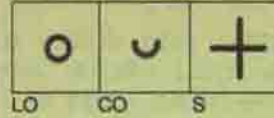
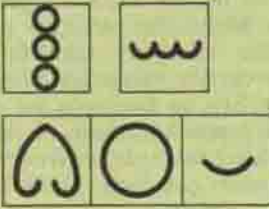


İstenilen her ad LoCoS sisteminde yazılabilir.





Aşağıdaki cümlelerin anlamını derhal anlamak kabildir. Fakat LoCoS'ta da okunabilir.



Benim burada göstermek istediğim yalnız bir çerçevedir. Şimdi değişik disiplinlerin bilginleri biraraya gelmeli ve LoCoS'u bütün ihtiyaçlara cevap verebilecek bir durumda geliştirmelidir. Ben yalnız olanakları açıkladım. Birçokları belki işe yaramayıp atılacak, yenileri, daha iyileri düşünülecektir. Fakat bir başlangıç yapılmıştır.

DAS BILD DER WISSENSCHAFT'tan

Kitaplar sesizliğin çocukları ve yalnızlığın yapıtlarıdır.

MARCEL PROUST

Hayatın her alanındaki insanların hepsinin üzerinde birleşebildikleri iki şey vardır: Maaşlarının azlığı, işlerinin çokluğu.

BILL WAUGHAN

Büyük işler başarmak için üstün yetenekli olmak gerekmez. İnsaniüstü değil, ama insanların içinde onlarla birlikte olmak gerekir.

MONTESQUIEU

Hıtabet: Beyinden gelen önemli mesajlar imiş gibi görünen, göğüsten derin ses çıkarma sanatıdır.

Yalan dört nala gider; hakikat adım adım yürür, fakat gene de vaktinde yetişir.

JAPON ATASÖZÜ

Bir şekilde doğar; fakat binbir şekilde ölürüz.

SIRP ATASÖZÜ

İnsana şans dirseğinin yardımıyla gelir.

İSPANYOL ATASÖZÜ

Hafif dertler konuşur, büyük dertlerin sesi çıkmaz.

SENECA

Ses Hızı Neden Değişir?

Dr. ISAAC ASIMOV

SES, SU VE ÇELİK GİBİ YOĞUN MADDELERİN İÇİNDEN HAVADAN GEÇTİĞİNDEN DAHA HIZLI GEÇER; BUNUNLA BERABER SICAK HAVADA HIZI SOĞUK HAVADAKİNDEN DAHA AZ YOĞUNDUR. BU BİR PARADOKS MUDUR?

Ulaklarımızın ses olarak aldığı şey, sesin geçtiği ortamı oluşturan atomlar veya moleküller içinde titreşen bir hareket meydana getiren bir titreşimin sebep olduğu şeydir. Titreşim birbirinin yanında bulunan molekülleri birbirine doğru iter, onları sıkıştırır. Sıkışmış olan moleküller birbirinden uzaklaşacak şekilde hareket ederler ve komşu bölgede bir sıkışma meydana getirirler, böylece sıkışma bölgesi ses kaynağından öteye doğru hareket eder görünür. Sıkışma dalgasının dışarıya doğru uzaklaşma hızı, sesin bu ortamdaki hızıdır.

Ses hızı, bir maddeyi oluşturan moleküllerin hareket ettiği normal hıza bağlıdır. Örneğin havanın özel bir bölümü sıkı mı, moleküller, tabii rastgele hareketlerinden dolayı, tekrar birbirinden ayrılırlar. Eğer bu rastgele hareket hızlı ise, sıkışmış bölümün molekülleri birbirlerinden çabukça ayrılırlar ve komşu bölümün moleküllerini de çabuk sıkıştırırlar. Komşu bölümde çabuk hareket eder ve oda yanındaki bölümü çabuk hareket ettirir. Böylece bir bütün olarak, sıkışma dalgası dışarıya doğru çabukça hareket eder ve ses hızı da yüksek olmuş olur.

Havanın moleküllerinin normal hızını çoğaltan (veya azaltan) her şey, sesin havadaki hızını da çoğaltır (veya azaltır).

Her zaman olduğu gibi, hava molekülleri yüksek sıcaklıkla da, düşük sıcaklıklardan çok daha çabuk hareket ederler. Bundan dolayı ses de sıcak havada soğuk havadan daha hızlı gider. Bunun yoğunlukla hiçbir ilişkisi yoktur.

Suyun donduğu 0°C noktasında ses saatte yuvarlak olarak 1190 kilometrelik

bir hızla hareket eder. Hız sıcaklıkta fazlalaşan her bir santigrad derecesi için saatte 0,62 kilometre artar.

Genel olarak havadan daha hafif olan moleküllerden yapılmış olan gazlar havadan daha az yoğunludur. Daha hafif olan moleküller de daha hızlı hareket ederler. Böyle hafif gazların içinden geçen sesin hızı da havadakinden daha fazladır, yoğunluklarında olan bir değişiklikten dolayı değil, moleküllerin daha hızlı hareketlerinden dolayı, ses 0°C hidrojenin içinden saatte 4640 kilometre hızla geçer.

Sıvı ve katı cesimlere gelince, durum gazlardakinden tamamiyle başkadır. Gazlarda moleküller birbirlerinden oldukça uzaktır ve hemen hemen birbirleriyle çatışmazlar. Moleküller birbirine yakın gelecek şekilde itildikleri takdirde yalnız rastgele hareketler yüzünden birbirinden uzaklaşırlar. Sıvı ve katılarda ise atomlar birbirleriyle temas halindedir. Birbirlerine doğru itildikleri takdirde onların karşılıklı tepmeleri onları çok hızlı olarak birbirinden ayırmağa zorlar.

Bu özellikle atom ve moleküllerin az çok yerlerinde sabit tutuldukları katılar için doğrudur. Onlar ne kadar sıkı tutulurlarsa, birbirine doğru itildikleri zaman da o kadar hızla geriye yayanırlar. Bundan dolayı, ses gazlardan daha büyük bir hızla sıvıların içinden, katılardan ise daha da hızlı geçer; en hızlı ise sıkı katılardan. Yoğunluk esas sebep değildir.

Böylece ses sudan saatte 5280 kilometrelik bir hızla ve çeliğin içinden de yaklaşık olarak saatte 17.600 kilometrelik bir hızla geçer.

SCIENCE DIGEST'ten

Demokrasilerin en kötüsü, diktatörlüklerin en iyisine tercih edilir.

ROY BARBOSA

Bir insanın davranışının evrensel ölçüsü duyduğu, düşündüğü veya inandığı değil, yaptığıdır.

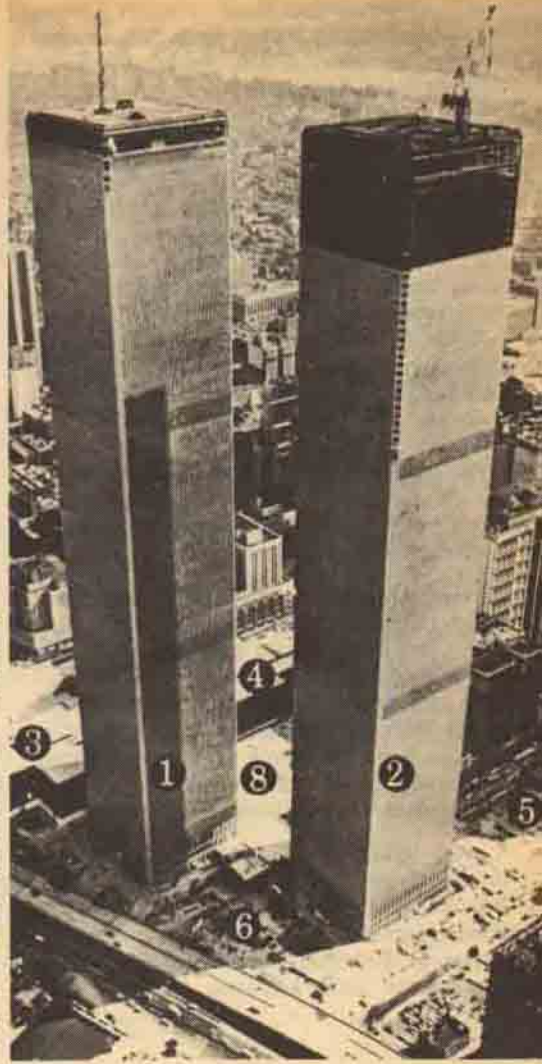
B. C. LEEMING

Mutluluk varacağımız bir istasyon değil, bir yolculuk şeklidir.

DÜNYANIN EN YÜKSEK GÖKDELENİ TAMAMLANIYOR

Vinçler sökülüyor, mekanik sistemlerin son kontrol ve ayarları yapılıyor, gökyüzüne uzanan çelik kuleler alüminyumdan giysisine bürünüyor; A.B.D.'nin New York şehrindeki dünyanın en yüksek binası; Dünya Ticaret Merkezi ikiz blokları, hizmete girmek üzere! 1974 yılında bütünüyle tamamlanacak olan bu ikiz bina bir milyon metrekareye yakın faydalı alana sahip ve ortalama 50.000 kişiye işyeri olanağı sağlayacak. 65 dönümlük bir arsa üzerinde kurulan 411,48 metre yükseklikte ve 110'ar katlı bu iki blok, on milyar liraya malolmuş. 918.000 metreküp kazı yapılarak cadde düzeyinden 21 metre derinliğe indirilen bina temelleri, toplam 1.137.000 ton ağırlıktaki üst yapıyı taşımaktadır. Rakamlarla sıraladığımız özelliklerini örneklersek: Dünya Ticaret Merkezi bloklarının herbirinin; Ankara şehrimizdeki Kızılay Gökdelenin 5 katı yükseklikte ve Edirne şehrimizde yaşayan tüm insanları barındırabilecek hacimde olduklarını söyleyebiliriz! İnşaat sırasında; bina temellerinin kazısından çıkan atıkların döküldüğü Hudson nehrinde 90 dönümlük bir ada meydana gelmiş ve inşaat işlerinde 170 ayrı firma faaliyet göstermiş.

İlk bloğun inşaatı 27 aylık bir sürede bitirilmiştir. Şehrin en yoğun ve kısıtlamalarla dolu trafiğinin sayısız ulaşım zorlukları doğurduğu bir bölgede, iki yılı aşkın bir sürede 110 kat göğe yükselen dev bir binayı tamamlamak, günümüz mühendisliği ve yönetim tekniklerinin büyük za-



A.B.D.'nin New York şehrinde tamamlanmak üzere olan Dünya Ticaret Merkezi ikiz blokları: (1) Kuzey Kulesi, (2) Güney Kulesi, (3) Gümrük Binası, (4) Kuzeydoğu Meydanı Binası, (5) Güneydoğu Meydanı Binası Arsası, (6) Yeni Otel, (7) Giriş Meydanı.

ferlerinden biridir. İnşaatın yürütülmesi sırasında 170 ayrı müteahhidin çalışmaları arasında gereken dengeyi kurmak için yapılan araştırmalar, ortaya CM adı verilen yeni bir inşaat yönetim tekniğinin çıkmasını sağlamıştır. Bu sayede bütün işin son kontrol ve iskâna uygunluk yazışmaları, sadece iki işgününde tamamlanmıştır. Mimari, yapı ve mekanik, elektrik te-

sisat mühendisliklerinde varılan seviye, muhakkak ki, 63 metre kenarlı kare kesitindeki iki binanın 400 metre gökyüzüne yükseltilmesi başarısından ibaret değildir.

Yapı çözümlemesinde dış duvarlar yükü taşıyan elemanlar olarak alınmış ve kullanılan 200.000 ton çelik, dış yüzeye toplanarak; içte, geniş, kolonsuz, ferah hacimler yaratılmıştır. Bina merkezindeki asansör boşlukları cidarını teşkil eden çelik kutu kesitli kolonlarla yapı ayakta tutulmuş ve dış duvarlar sık yerleştirilen çelik kolonlarla kurularak döşemeler, binanın çekirdeğini teşkil eden ve asansör boşlukları cidarı olan çelik kutularla, dış çelik kolonlar arasında uzanan, gene çelik, makaslarla geçilmiştir. Bu yapı şekli binayı çelik kutulardan oluşturmuş ve bu sayede rüzgâr nedeniyle doğan, binanın en üst katlarındaki yatay sallanma, en çok, 28 santimetrede kalmıştır.

Her binada üç ana giriş vardır; bunlar zemin, kırkdört ve yetmişsekizinci katlardadır. Bu üç giriş katı arasında ara-duraksız asansörler işler ve diğer katlar ayrı asansörlerle bu üç ana giriş katına bağlanırlar. Bu çözümle asansör boşluğu hacimleri asgariye indirilmiş ve üç ayrı asansörün farklı seviyelerde, ancak aynı asansör boşluğunda çalışabilmesi sağlanmıştır.

Her blokta 21.000 adet pencere olduğu düşünülünce cam temizlenmesi için nasıl bir çözüm bulunduğu merak edilebilir. Kurulan otomatik cam yıkama, kurulama ve patlatma makinesi raylar üzerinde yukarı aşağı, bina yüzü boyunca çalışmakta ve

her bir camı birkaç saniyede temizlemek, üstelik, silinen camlardan akan pis suyu tekrar toplayıp kullanmaktadır.

Kullanılan, tamamen otomatik; yangın söndürme, havalandırma, soğutma, ısıtma, aydınlatma sistemleri ve inşaat teknikleri dünyanın çeşitli ülkelerinden seçilen en gelişmiş mühendislik uygulamalarına göre yapılmıştır. Temeller, Orta Avrupa'da geliştirilen yöntemlerle inşa edilmiş, binanın dört köşesine konan ve çelik yapı elemanlarını kaldıran kule vinçler Avustralya'dan getirilmiştir.

İnşaat emniyetindeki başarı da, bu konuda bir rekordur. Örneğin, 1931 yılında dünyanın en yüksek yapısı ünvanını alan New York şehrindeki Empire State binasının inşaatı sırasında değişmeyen bir kaide ortaya konmuştu: Yüksek binaların inşaatı sırasında, ortalama her on kat yükselmede bir işçi, iş kazasında ölür! Bu kaide Ticaret Merkezi ikiz bloklarının 1966 yılı Ağustos ayından bu yana 80 aydır süren inşaatı sırasında gerçekleşmemiş ve bütün iş boyunca sadece sekiz işçi hayatlarını kaybetmiştir.

Uluslararası ticaretle uğraşan bütün firmaları bir merkezde toplamak düşüncesinin öncülüğünü yapan Dünya Ticaret Merkezi binaları, sağladığı üstünlüklerle bu konuda yeni bir eğilime neden olmuştur. Bugünlerde; New Orleans, Rotterdam, Brüksel, Kobe, Paris, Tokyo, Wellington, Dakar, Mombay, Montreal ve Moskova şehirlerinde benzer merkezlerin inşaatı planlanmaktadır.

Derleyen : METİN ÜLGURAY

BİLMECE : ÜÇ SATRAHÇ OYUNCUSU

Üç satrahç oyuncusu sonunda ödül olan bir yarışmaya girerler. İlk önce kim üstüste iki oyun kazanırsa ödül ona verilecektir. Oyuncular ilk oynayacak iki oyuncuyu kura ile seçerler. Bu ilk oyunun galibi oyunu seyretmiş 3. oyuncu ile oynayacaktır ve bu böyle devam ederek galip daima seyretmiş olanla oynayacaktır. Her oyuncunun aynı ustalıkta olduğunu varsayarsak herbiri için ödül alma şansı nedir ?

SATRAŇÇ VE PSİKİYATRİ

D. PIVNICKI

Psikiyatri Asistan - Profesörü
Mc Gill Üniversitesi, Montreal



Satranç genellikle hayatın bir benzeri veya kopyası olmak iddiası güden bir oyundur. İyi satranç oyuncuları satranca hemen hemen kendi hayatları kadar önem verirler. Hayat bir oyun olarak düşünülse bile herhalde ciddi oynanması gereken bir oyundur.

Satranç oyunların en güzeldir ve kendisine verilen kralların oyunu adına hak kazanmıştır. Satranç tahtası üzerindeki taşların diziliş düzenindeki güzellik üzerinde çok durulmuştur. Oyunun herhangi bir anında hareketsiz gözüken o taşların ardında öyle görülmez bir hareket gücü (dinamizm) vardır ki! Taşların konumu (pozisyon) oyunun gelişmesini hızlandırıcı veya frenleyici bir etki yapar. Oyun ince bir zevkle ve hayatta rastladığımız kurallara çok benzer kurallara göre oynanmalıdır. Satranç kuralları adeta hayat kurallarının billürleştirilmiş şekilleridir. Hatta mikrop-bilim'in bir terimini kullanırsak, satranç kuralları diğer insanlarla olan ilişkilerimizde kullandığımız davranış ve tekniklerin «saf kültürleri» dir. Satrancın tarihçesi üzerindeki tanınmış kitabında Murray şöyle yazar: «Satrançta birbirini izleyen hamleler iki sevgili arasında aşkın gelişmesindeki safhaları andırır». Satrancın güzelliği de buradadır: oyundan zevk almanız için gelecekle ilgili bütün ihtimalleri bilmeniz şart değildir.

Satranç oyuncuları hayata kaybedilmesi kaçınılmaz bir oyun gözüyle bakarlar. Oyunun eninde sonunda mutlaka kaybedileceği, hayat ile satranç arasındaki en acıklı, fakat en gerçek benzerliktir. Bir satranç oyununa bakarsak şunu görürüz: oyunun kaybedilmesi geciktirilebilir, fakat bu geciktirme vakaların büyük çoğunluğunda ancak bir ileri, bir geri kısır ham-

lelerin tekrarı ile sâğlanır. Bu bakımdan her oyunun sonu ile bir insanın ölümü arasında büyük benzerlik vardır. Parlak sonlar en büyük ustalara tanınmış bir ayrılmaktır. Bazen parlak sonlar ancak «şöhrete kavuşmadan önce oynanan başarısız oyunlardan sonra» mümkündür. XVII. yüzyıl İspanyol satranç ustası G. Greco'yu çağdaşları işte böyle eleştirmişti, ne garip bir benzetiş.

Bütün satranç oyunlarının başlangıcında hamleler son derece belirli kalıplara uyar. Bununla beraber gerek hayatta, gerekse satrançta en şaşırtıcı paradoks'lerden biriyle karşılaşırız: araçların çok belirli sayıda oluşu yanında ihtimallerin sonsuzluğu. Satranç açılışları için Reti şöyle demişti: «açılış en zor zamandır... çünkü bu sırada ne olup bitmekte olduğunu bilmek çok zordur». Satrançta birbirinden farklı sadece 35 kadar açılış şekli vardır. Fakat bunun tam tersine satranç, tıpkı hayat gibi, oyuncuya sayılamıyacak kadar çok sayıda kombinezon (değişik taşları değişik bir sıra ile kullanma) imkânları sağlar; bu kombinezon'ların hepsini hiç kimse düşünmez, aslında düşünmesine imkân da yoktur. Bu bakımdan satranç ve karşılıklı konuşma bir benzerlik gösterir. Konuşmada satranç taşları yerine kelimelerle oynanır. Lisan değişik kelimeleri değişik sıralarla bir araya getirmek suretiyle oynanan bir kelime oyunudur. Çok değişik şeyler söylenebilir, fakat gene de konuştuğumuz zaman kullanıla kullanıla ezberlenmiş, eski, orijinal'likten yoksun sözler söyleriz. Satrançta da çok çeşitli şekillerde oynamak mümkünse de sıradan bir oyuncunun daima aynı eskimiş bir oyun sürdürdüğü görülür. Tabii ki başarılı, parlak satranç oyuncuları da vardır, fakat yakın-

dan bakınca bunların ancak seçtikleri birkaç çeşit açılışta en iyi oyunlarını çıkarabildikleri, diğer açılışlarda o kadar başarılı olamadıkları görülür.

Lisan da buna benzer, Büyük şairlerin eserlerini inceleyerek şunu görürüz : onlar günlük hayatta çok sık geçen bir kelimeyi sadece bir kereye mahsus yepyeni bir anlamda kullanmışlardır. Büyük şairler bir kelimenin anlamını çok genişletip derinleştirebilirler, fakat buna rağmen kelimeleri değişik anlamlarda kullanabilme imkânları sınırlıdır. Günlük hayatta unuttuğumuz çok önemli bir diğer gerçek de şudur : bir kelimeyi hiç kullanılmadığı bir yerde kullanabilmek için o kelimenin geçmişde ne şekilde kullanıldığı üzerinde derin bir inceleme yapmamız gerekir; aynı şekilde satrançta yeni bir hamle bulabilmek için daha önce oynanmış satranç oyunlarını gözden geçirmek zorunludur. Bunun sonucu olarak şunu ileri sürebiliriz : satranç oynayanların çok büyük bir yüzdesi daha önce binlerce kere oynanmış oyunları tekrar etmektedirler. Konuştuğumuz zaman da daha önce pek çok kullanılmış, fazla kullanıldığı için anlamlarını kaybetmiş veya kullanılmalarından artık vazgeçilmiş kelimeler kullanıyoruz.

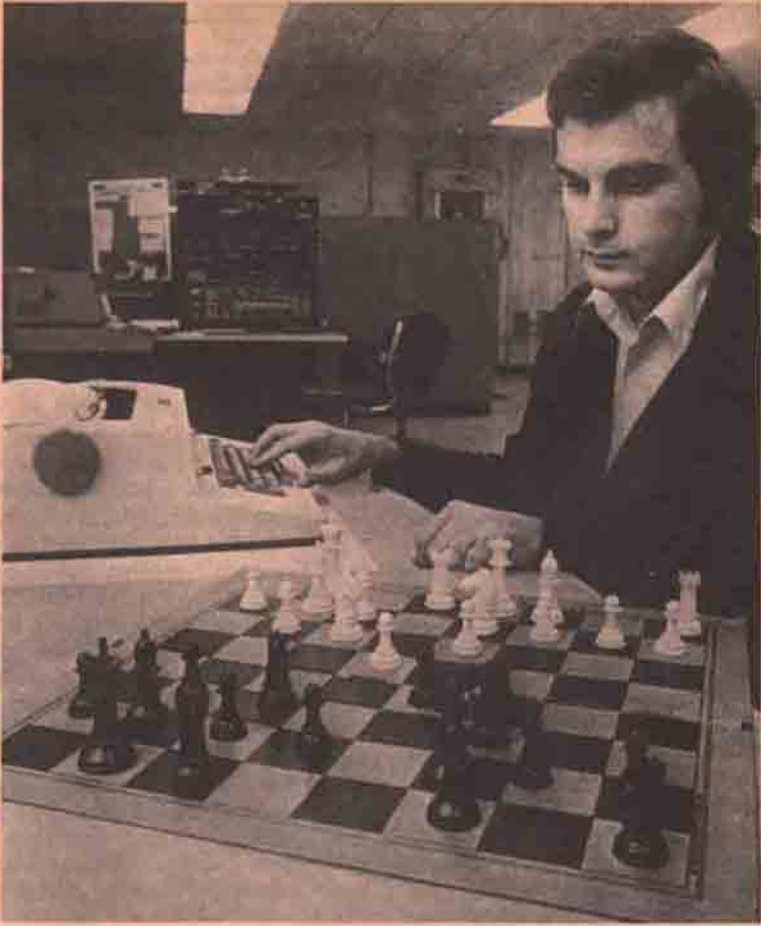
Satrançta bir diğer önemli nokta da şudur : oyunun başlangıcında yapılması mümkün kombinezon ihtimalleri milyonları aşar. Buna rağmen ilk 14-15 hamleden sonra kombinezon ihtimali hızla azalarak yaklaşık olarak 50-60'a düşer. Hamle sayısı ile kombinezon ihtimali arasındaki ilişkiyi gösteren eğri yukarıdan aşağıya logaritmik bir hızla azalır, yavaşlamaya başlar, sonra hemen hemen aynı yükseklikte kalarak çok yavaş bir iniş gösterir ve bu sırada yeni bir kombinezon bulma ihtimalinin çok azaldığı görülür. Bu noktadan itibaren kaç hamle yaparsak yapalım, belki 10 belki 100 hamle sonra bu eğri absis'i kesecek, yani yeni bir kombinezon bulma ihtimali sıfıra inecektir.

Bir çocuk doğduğu zaman anne, baba onun geleceği üzerinde ne çok plânlar yaparlar, sonra bu plânların sayısı ne de çabuk azalmaya başlar ve oğlumuz veya kızımız 14-15 yaşlarına geldiği zaman hayatta seçebileceği ancak, 3, 4 veya 5 yol kalmıştır. 10, 20 veya 60 sene sonra ancak bir iki imkân kalacak ve o zaman tam anlamıyla tatsız bir hayat başlayacaktır.

Satrançla hayat arasında çok büyük ve belki de metafizik bir benzerlik şudur : her oyuncu oyuna başlarken dünyadaki

bütün diğer oyuncularla soyut olarak eşit şanslara malikdir. Satranç tahtasında taşlar dizilmiş durumda iken ilk hamleden önce iki taraf da eşit şanslarla oyuna başlar, hattâ iki taraf 3. ve 4. hamleye kadar eşit kalabilir. Dünyada bütün çocuklar da eşit doğarlar, hepsi aynı şekilde ağlar, yer, altını kirletir, uyur ve yine ağlar. Bu eşitlik 3-4 yaşlarına kadar devam eder, sonra birdenbire farklar belirir, hiç olmazsa vakaların çoğunluğunda böyle olur. Satrançta da ilk 3-4 hamleden sonra oyunun geleceği, hamlelerin nasıl, hangi tempo ile ve hangi gayeye yönelik olarak yapıldığına, yani iki oyuncu arasındaki ustalık farkına bağlıdır. Satranç zamanın son derece ölçülü kullanılmasını emreden bir oyundur ve bize aynı kuralın hayatta da ne kadar önemli olduğunu öğretir. İlk 14-15 hamle mutlak ve geri alınmaz bir şekilde oyun sonunu tayin eder. Nihayet şu noktayı önemle belirtmek gerekir ki satrançta belli bir zamanda belli sayıda hamle yapamayan (genellikle 5 saatte 40 hamle) oyunu kaybeder. Bir diğer deyişle hayatınız uçup gitmektedir veya Catulus'un dediği gibi : fugerit invida aetas (= kısıncak zaman kaçıyor). Satrançta oturup hiç bir şey yapmamanız oyunu kaybetmeniz demektir. Hayatta da bir kere yaşamaya başladıktan sonra bir köşeye çekilip hiç bir şey yapmayan kesin olarak yaşama şansını kaybeder.

Satrançta hamleler aralıklı olarak yapılır ve hamleler arasında geçecek zamanı tayin etmek size bırakılmıştır. Konulan kural sadece 5 saatte 40 hamle yapmanızdır. Birinci saatte 10, ikinci saatte 5, üçüncü saatte 20 hamle yapıp kalan 5 hamleyi de beşinci saatte yapabilirsiniz; herhalde hamleler açısından kendinize özgü bir ritm kullanabilirsiniz. Şurası da son derece ilginçtir ki 41. hamleyi yaptıktan sonra kalan hamleleri istediğiniz kadar sonraya bırakabilirsiniz. 41. hamleden sonra oyuna 2 veya 3 gün gelmeyebilirsiniz veya hasmınızla oyunun ne zaman biteceğini kararlaştırırsınız. Sanki 41. hamleden sonra size dinlenme hakkı tanınmıştır, sanki 41. hamleden sonraki hamleler önemli değildir veya önemli olsalar bile bu hamleleri ne zaman yapacağınız önemli değildir. Hayatınızdaki ilk aktif devre sona erdikten sonra yapacağınız şeylerin artık önemi yoktur. Ancak içimizden en seçmeler en uzun oyunları oynayabilir veya ilgi çekici uzun yıllar yaşayabilir; onlar bu şekilde hepimize örnek olurlar.



İnsana karşı kompüter satranç maçında eski bir satranç şampiyonu olan I. Kalme Güney Kaliforniya Üniversitesi Profesörleri tarafından programlanmış olan bir IBM 370/155 kompüterine karşı oynamaktadır. Kalme Amerikan Satranç Enstitüsünün de bir üyesidir ve yüksek derecede bir oyuncudur. Kompüter satranç programlarının gelişmesinde Rusya'da bu konuda çalışan Mikhail Bolvinnik'in bir rakibidir. Amerikan Satranç Enstitüsünün programı bir satranç uzmanını önceden kompüter hakkında hiç bir bilgisi olmamasına rağmen kompütere karşı deha ustaca bir oyuna yöneltebilir. Kalminin resmi puanı 2445; halen kompüter yeni satranca başlamış, yetenekli birinin derecesi olan 1250 ile 1500 puan arasında oynamaktadır.

Her hamle kendinden önceki hamleye bağlı olmakla beraber gelecek için yapılır ve bir satranç oyuncusu 3, 4, 5 veya daha fazla hamle ilerisini göremezse, oyunu çok çabuk kaybeder. Gelecekteki hamleleri önceden görebilmesi, daha önce yapmış olduğu hamleleri hatırlıyabilmesinden çok daha önemlidir. Satranç oyuncusu için en önemli şey hangi yönde nasıl bir sonuca doğru gitmekte olduğunu görebilmesidir.

Satranç tahtası üzerindeki taşlara oyunun ortalarında şöyle bir bakalım: bunlara bakarak oyuncuların geçmişte yapmış oldukları hamleler hakkında birşey söylemeye imkân yoktur; bu noktayı önemle belirtmek isterim. 20. hamle sırasında satranç tahtasına bir bakarsanız, taşları bu duruma getiren ön hamlelerin neler olduğunu söyleyemezsiniz. Satranç oyununun herhangi bir anında, daha önce neler olup

bittiğini söyleyebilmek kesin olarak imkânsızdır. Bu gerçeği ne de sık unuturuz. Eğer oyunu iyice kavramış usta bir oyuncu iseniz, gelecekteki hamlelerinizi, kendi tepkilerinizi ve hasmınızın tepkilerini iyi hayal edebiliyorsanız oyunun nasıl biteceğini önceden söyleyebilirsiniz. Biz ruh doktorları çok sık olarak hastalarımızın bir felâkete, bir «demans» (= akıl kaybı) hâline, bu dünyada tam bir faydasızlığa doğru hızla gitmekte olduklarını görürüz. Biz, geçmişlerinin gerçek bir tablosu olduğunu iddia ettiğimiz bir takım olayları bir araya getirip onlara açıklamadan bu hastalar kendilerini bu hale getiren nedenlerin farkında bile olmazlar. Daha ileri giderek şunu da söyleyebiliriz: bir noktada satranç ve hayat birbirlerine benzer olmakla kalmazlar, birbirlerinin tıpatı aynıdır. O nokta şudur: ciddi bir satranç oyununda hamlenizi geri alamazsınız. Satrançta ve hayatta geriye dönmek imkânı yoktur. Gerek satranç, gerek hayat denilen oyunda birkaç hamle yaparak iki-üç hamle önce bulduğunuz duruma yeniden gelebilirsiniz. Fakat bu sadece kendinizi aldatmak olur, çünkü hasmınız bu sırada tamamen farklı bir duruma gelmiştir ve siz sadece zaman kaybetmiş olursunuz. Şurasını iyi bilmelisiniz: yaptığımız her hamle ile 40 rakamına daha yaklaşmış oluyorsunuz ve kombinasyon yapma ihtimalleriniz hızla azalıyor, yani oyunu yeni bir yöne çevirme imkânınız zaman geçtikçe daha zorlaşıyor. Tıp fakültelerini bitirenlerden ancak pek azı büyük piyanist, büyük artist, ressam, hatta yazar olabilmektedir. Ruh doktorları için büyük ve yeni bir atılım yapmak imkânları daha da kısıtlıdır. Psikiyatri tarihinde şimdiye kadar sadece bir psikiyatrist Cumhurbaşkanlığı için adaylığını koymuş, o da seçilememiştir. Ben psikiyatriden başka bir sahada başarı kazanmış hiç bir psikiyatrist bilmiyorum, psikiyatri sahasında hepsinin başarılı olmadıkları da ayrı hikâye.

Psikiyatrist'ler, özellikle hastayla konuşarak onu tedavi eden psikiyatrist'ler (psikoterapist'ler) gerçekte ne yapıyorlar? Eğer hayat ile satranç arasında benzerlikler varsa, konuşma ve satranç arasındaki benzeriş birinde kelimelerle, diğerinde taşlarla oynamak ise şunu da iddia edebiliriz: hastası ile konuşarak onu tedavi eden psikiyatrist kelimelerle oynamaktadır. Tabii burada şu noktayı önemle belirtmek gerekir ki psikiyatrist kelimelerle ciddi

bir şekilde oynar, bu oyun 3 yaşında bir kızın bebeği ile konuşma oyununa benzer.

Hem satranç, hem de ruh tedavisi iki kişi ile oynanan oyunlardır. Fakat aralarında şu fark bulunur: satrançta oyun başında her iki oyuncunun şansları eşit olduğu hâlde ruh tedavisinde bu eşitlik yoktur. Ruh tedavisi hastanın hiç formunda olmadığı bir sırada başlayan bir konuşma oyunudur. Bu oyuna başlarken ruh hastası kendisini tedavi edecek olan ruh doktorunu peşin bir yargı ile kendisinden çok daha iyi bir oyuncu olarak kabul eder. Hasta kendisini çok alçaltır, ruh doktoru ona yeni şeyler söyleyecek, yeni teknikler öğretecek, hasta da bunları hayata uygulayacaktır.

Satrançtan öğrendiğimiz en önemli şey şudur: ne kadar usta bir satranççı olursanız olunuz tekniğiniz gerçek hayatta tamamen faydasızdır. Kelimelerle oynamakta çok usta bir psikiyatrist'in hastaya öğrettiği şeylerin çoğu dışardaki günlük hayatta çok muhtemelen hiçbir anlam taşımayacaktır. Hastalar kendilerini tedavi eden doktorun hayata ne gözle baktığı konusunda biraz bilinçlenmedikçe tedaviden fayda göremezler, tabii doktorlarını anlamadan taklide kalkarlarsa o başka. Fakat o zaman da büyücünün çırağı olmak tehlikesi ufukta belirir. Acaba bu sebepten midir ki biz ruh doktorları adımızı saklamaya çalışırız: felâket meydana gelirse bizi suçlayamazlar, biz örnek olmadık ki.

Bütün bunlar belki de pek önemli değil. Fakat bir husus var ki satranç için temel: Satrançta, geçmiş gelecekte tamamen kopmuştur. Satranç oynamayı öğrenmek demek geleceğin problemlerini çözmeyi öğrenmek demektir. Kelimelerle oynamayı öğrenmek ise onların anlamlarını kavramak, problemi görmek, hastaya faydalı yeni bir adım atılabilmek için kelimelerde gizli güçleri sezmek demektir. Geçmiş günlerin ve tarihin —hayatın en büyük öğretmenleri— üzerine bu kadar düşmemiz, geleceğe doğru emin adımlarla yürümemizi sağlayacak kanunlar bulmaktan âciz olduğumuzu kabullenmek değil de nedir? Geçmişe çakılıp kalmakla zamanın bizi boş avuçlarımızla başbaşa bırakarak kaçıp gitmesine izin vermiş olmuyor muyuz?

Bazen hasta ile psikiyatrist arasındaki uzun görüşmeler yayınlanır, onları okurken kısa hikâyeler okuyor hissine kapılı-

rız; oradaki «güzel bir kelime» dikkatimizi çeker. Ruh tedavisi üzerine yazılmış kitapların birçoğunda önemsiz gibi görünen konuşmalar bir araya gelmiştir. Bu konuşmalar anlam kazandıran yazarın onları seçmede kullandığı kriterlerdir.

Büyük satranç ustası oyununu oynamalıdır. Bunun için oyuna hazırlanması şarttır. Hasımlarının kullandığı teknikleri de bilmek ve bunlar üzerinde çalışmak zorundadır, belki bizim konuşma oyunu-muz da hasta ile yüz yüze konuşmak es-sasına dayanmalıdır. Hastayla görüşmesi sı-rasında psikiyatrist'in çok pasif kalması belki de onun tedavi edici gücünü baltalamaktadır. Ancak psikiyatrist hastası ile yüzyüze konuşursa durum gerçek hayat-takine yaklaşır ve doktor uygulanması mümkün örnekler gösterebilir. Ancak böyle konuşmalardan sonra hastanın tedavi-den faydalanması beklenebilir.

Büyük usta olmasına ve kendini git-gide daha «seçkin bir gruba» ait hisset-mesine rağmen satranç oyununu kaybe-den bir oyuncu düşünelim: yenilgisinde başlıca sebep hayal gücünü kullanmayıp kullanıla kullanıla kalıplaşmış (stereoti-pik) hamleler yapmasıdır. Buna benzer şekilde kimsenin anlamadığı kendilerine

özgü bir dil yaratmak (jargon), dogmatik davranmak, gösterişe önem vermekle ruh doktorları hastalarının güvenlerini sars-mıyorlar mı?

Büyük satranç oyunları katı kurallara körükörtüne uyarak oynanan oyunlar de-ğildir; tam aksine hayal gücü ve ince he-saplar potasında eritilmiş kurallar saye-sinde kazanılmış oyunlardır. Uсталık ku-rallara sınırsız bağlı kalmakla beraber ge-reğinde onları çiğneyebilmek özgürlüğünü kendilerinde bulan oyunculara has bir üs-tünlüktür. Bizim hastalarımız da kulan-dıkları kelimeleri daha disiplinli bir şe-kilde kullanmayı öğrenmek ihtiyacında değiller mi? Konuşma oyununun önemini anlamaları gerekir. Bizim de kelimeleri tartmayı, onları yerinde ve zamanında kullanmayı öğrenmemiz gerekmez mi? Hayal gücümüzün yarı uykuda olduğunu gösteren ve bizden başka kimsenin anla-madığı bir dil (jargon) kullanmakta de-vam edersek hastaya ne yardımımız ola-bilir? Bu hal bizi kimsenin hiçbir zaman anlamadığı insanlar durumuna getiriyor. Satrancı ve bu arada modern mantığı yar-dıma çağırmanın gerekmiyor mu?

CONFINIA PSYCHIATRICA'dan
Çeviren: Dr. SELÇUK ALSAN

OTOMASYON SİSTEMİ

Dr. TOYGAR AKMAN

Sibernetikin yepyeni bir bilim, hattâ «Bilimler Üstü Bir Disiplin» hâlinde ortaya çıkması ile birlikte, «Bilim Evre-ni»ne yepyeni kelimeler de girmeye baş-lamıştır. Bilgi iletme karşılığı «Enformas-yon»; karşılıklı haberleşme karşılığı «Ko-münikasyon»; üstün denge durumu «Ul-t rastability»; geri merkez ile haberleşme «Feed-back».. v.b. gibi.

Bu arada en çok kullanılan bir kelime de «Otomasyon»dur.

Bu yeni teknoloji, ülkemizde, gereği kadar yerleşmediği için, kelimelerin an-lamları da ya eksik ya da yanlış olarak

kullanılmaktadır. Bunun, böyle olmasının bir başka nedeni, Ülkemizde, Sibernetik ve Elektronik Beyin Teknolojisi üzerinde çalışan ya da inceleme yapan Üniversite öğretim üyeleri ile teknik elemanlar ya da ilgi duyan amatörler dışında, bu konular-da, geniş çapta bir eğitime henüz geçilme-miş olmasıdır. Oysa, Amerika ve Avrupa'da ve Uzak Doğu'da, Japonya'da, bu tekno-loji, hemen bütün bilim dallarına girmiş olduğundan, aşağı yukarı herkesde bir fi-ki belirlenmiştir. Öylesine ki, bu kelime-lerin, kullanıldıkları yerlere göre, değişik tanımlamalarına girilmiştir.

rız; oradaki «güzel bir kelime» dikkatimizi çeker. Ruh tedavisi üzerine yazılmış kitapların birçoğunda önemsiz gibi görünen konuşmalar bir araya gelmiştir. Bu konuşmalar anlam kazandıran yazarın onları seçmede kullandığı kriterlerdir.

Büyük satranç ustası oyununu oynamalıdır. Bunun için oyuna hazırlanması şarttır. Hasımlarının kullandığı teknikleri de bilmek ve bunlar üzerinde çalışmak zorundadır, belki bizim konuşma oyunumuz da hasta ile yüz yüze konuşmak esasına dayanmalıdır. Hastayla görüşmesi sırasında psikiyatrist'in çok pasif kalması belki de onun tedavi edici gücünü baltalamaktadır. Ancak psikiyatrist hastası ile yüzyüze konuşursa durum gerçek hayat-takine yaklaşır ve doktor uygulanması mümkün örnekler gösterebilir. Ancak böyle konuşmalardan sonra hastanın tedaviden faydalanması beklenebilir.

Büyük usta olmasına ve kendini git-gide daha «seçkin bir gruba» ait hissetmesine rağmen satranç oyununu kaybeden bir oyuncu düşünelim: yenilgisinde başlıca sebep hayal gücünü kullanmayıp kullanıla kullanıla kalıplaşmış (stereotipik) hamleler yapmasıdır. Buna benzer şekilde kimsenin anlamadığı kendilerine

özgü bir dil yaratmak (jargon), dogmatik davranmak, gösterişe önem vermekle ruh doktorları hastalarının güvenlerini sarsmıyorlar mı?

Büyük satranç oyunları katı kurallara körükörtüne uyarak oynanan oyunlar değildir; tam aksine hayal gücü ve ince hesaplar potasında eritilmiş kurallar sayesinde kazanılmış oyunlardır. Uсталık kurallara sınırsız bağlı kalmakla beraber gereğinde onları çiğneyebilmek özgürlüğünü kendilerinde bulan oyunculara has bir üstünlüktür. Bizim hastalarımız da kullandıkları kelimeleri daha disiplinli bir şekilde kullanmayı öğrenmek ihtiyacında değiller mi? Konuşma oyununun önemini anlamaları gerekir. Bizim de kelimeleri tartmayı, onları yerinde ve zamanında kullanmayı öğrenmemiz gerekmez mi? Hayal gücümüzün yarı uykuda olduğunu gösteren ve bizden başka kimsenin anlamadığı bir dil (jargon) kullanmakta devam edersek hastaya ne yardımımız olabilir? Bu hal bizi kimsenin hiçbir zaman anlamadığı insanlar durumuna getiriyor. Satrancı ve bu arada modern mantığı yardımı çağırmamız gerekmiyor mu?

CONFINIA PSYCHIATRICA'dan
Çeviren: Dr. SELÇUK ALSAN

OTOMASYON SİSTEMİ

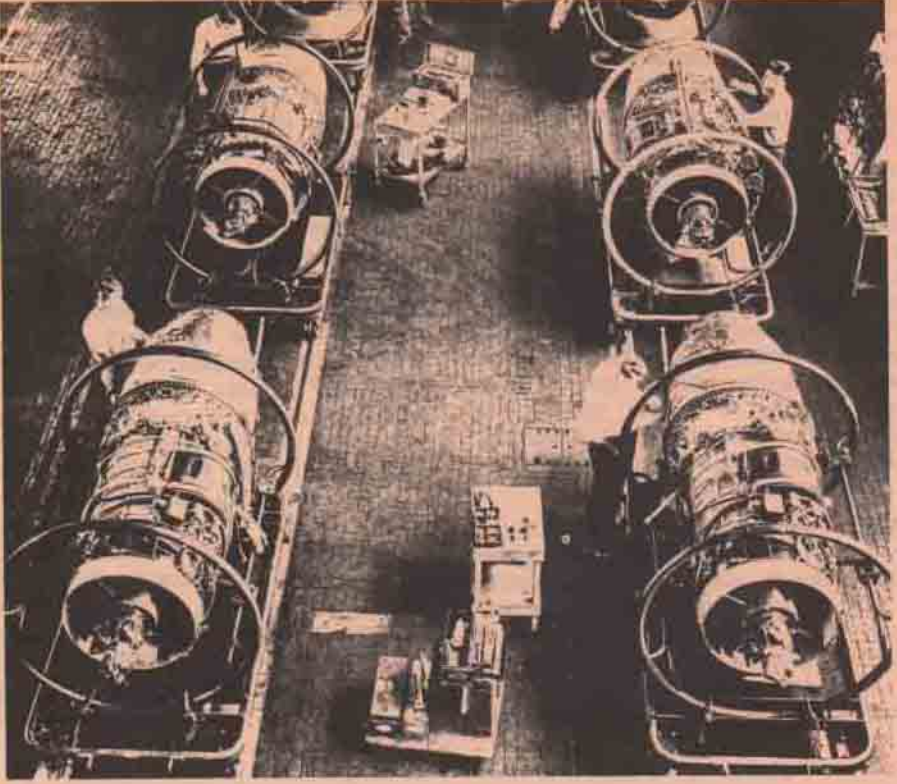
Dr. TOYGAR AKMAN

Sibernetikin yepyeni bir bilim, hattâ «Bilimler Üstü Bir Disiplin» hâlinde ortaya çıkması ile birlikte, «Bilim Evreni»ne yepyeni kelimeler de girmeye başlamıştır. Bilgi iletme karşılığı «Enformasyon»; karşılıklı haberleşme karşılığı «Kommünikasyon»; üstün denge durumu «Ultra-stability»; geri merkez ile haberleşme «Feed-back».. v.b. gibi.

Bu arada en çok kullanılan bir kelime de «Otomasyon»dur.

Bu yeni teknoloji, ülkemizde, gereği kadar yerleşmediği için, kelimelerin anlamları da ya eksik ya da yanlış olarak

kullanılmaktadır. Bunun, böyle olmasının bir başka nedeni, Ülkemizde, Sibernetik ve Elektronik Beyin Teknolojisi üzerinde çalışan ya da inceleme yapan Üniversite öğretim üyeleri ile teknik elemanlar ya da ilgi duyan amatörler dışında, bu konularda, geniş çapta bir eğitime henüz geçilmemiş olmasıdır. Oysa, Amerika ve Avrupa'da ve Uzak Doğu'da, Japonya'da, bu teknoloji, hemen bütün bilim dallarına girmiş olduğundan, aşağı yukarı herkesde bir fikir belirlenmiştir. Öylesine ki, bu kelimelerin, kullanıldıkları yerlere göre, değişik tanımlamalarına girilmiştir.



Yukarıdaki resimde, bir «imalât hattı» üzerinde kayan sistem'de, insan elinin işe karışması ile yapılan imâl ve kontrol işlemi görülmektedir. «Full Otomasyon» sisteminde ise, «imalât hattı» yanında çalışan herhangi bir operatör (insan) bulunmamakta, bütün işlem ve kontroller, elektronik beyinler tarafından yapılmaktadır.

Konu ile ilgilenenler dışında, bugün «Otomasyon» denilince, bazıları, «Elektro-nik Beyin» ya da «Computer»leri, akıllarına getirmektedirler. Bazıları da bu kelimeyi, «Otomatik» ya da «Mekanik» bir sistem, karşılığı kullanmaktadırlar.

Bilim ve Teknik'in 65, 67 ve 68 inci sayılarında, «Ve.. İnsanoğlu Elektronik Beyini Yarattı», «Sibernetik Biliminde Haberleşme» ve «Organisma ile Elektronik Makinelerde Denge Durumu» başlıklı yazılarımızda, Sibernetik, Enformasyon, Feed-Back, Ultrastability.. v.b. sistem ve durumlar hakkında, kısa da olsa bir fikir vermeye çalışmıştık. Aynı anlatımı izlemeye gayret edecek olursak, konumuza «Otomasyon»un, kelime kökünü ele alarak girebiliriz.

İngilizce «Automation», Fransızca «L'Automation» olarak yazılan Otomasyon, eski Yunanca'da «Automatos» kelimesinden gelmektedir. Eski Yunan'da «Automatos», kendi kendine harekette bulunan, karşılığı kullanılıyordu.

Bu «Automatos» kelimesi, çeşitli dillerde, hemen aynı biçimde günlük yaşantılarda kullanılır olmuş ve «kendi kendine çalışan cihazlar»a, «Otomatik» denilmiştir.

Çağımız makine sanayii ve teknolojisinin gösterdiği dev gelişme karşısında, «Otomasyon» kelimesi de «yeni bir kavram olarak» ele alınmıştı. Bu kelimeyi, yeni anlamda ilk kullanan kişi'nin, Amerikalı D.S. Harder olduğu, ileri sürülmektedir. Detroit'de, Ford Motor Şirketi yöneticilerinden olan Harder 1947 yılında,

„.. Otomobil imalatında, ham maddelerin, herhangi bir insanın işe karışması olmaksızın, makine operatörler tarafından işlenmesi ve bir yerden girip, diğer bir yerden çıkması»nı, otomasyon (automation) olarak tanımlamıştı.

Aynı günlerde, yine Amerika'da Üniversitede bir öğrenci olan John Diebold da «Otomasyon» kelimesini kullanmıştı. J. Diebold,

„.. İmal edilen maddelerin, yepyeni bir sistemle, bütün yapım çizgisi, (imalât hattı) boyunca, tamamen otomatik bir işlem'e tâbi tutularak meydana gelmesi»ni, otomasyon olarak değerlendirmişti (1).

Her geçen yıl ile birlikte, Elektronik Sistemler, çeşitli sanayi dallarında, büyük ölçüde kullanılmaya başlandığından, tüm imalât hattı (production line) boyunca, insan elinin işe karışması da, o ölçüde azalmıştır. Elektronik Sistemler, hazırlanmış programlara göre, «imalât hattı» üzerinde kayan maddeleri, belirli yerlerde işleyerek ve gerekli kontrolleri yaparak, mamûl hâle getirir bir duruma geçmiştir. Bu nedenle de kendi kendine çalışma «Otomatik» ile «Elektronik Sistem»i bir araya getirerek, yeni bir teknik ortaya çıkarmışlardır. Nitekim «Otomasyon»un, ne anlama geldiğini, teknik sözlüklerde araştırdığımızda, bu durumu belirten, tanımlarla karşılaşmaktayız.

A Dictionary of Computers, «Otomasyon»u,

„.. Bir işlemin, otomatik olarak tamamlanması ve otomatik cihazlar kullanılarak bir işlemin kontrolü..» (2) şeklinde tanımlamaktadır.

Bir diğer sözlük, A Dictionary of Electronics ise,

„.. Bir işlem ya da sistem'de, özellikle elektronik cihazlar kullanarak, insan elinin katkısını, mümkün olduğu kadar minimum ölçüye indirme..» (3) şeklinde, daha da açık bir tanımlamada bulunmaktadır.

Bu tanımlamalardan, şunların anlatılmakta olduğunu görüyoruz :

«Otomasyon» öyle bir sistemdir ki, bu sistem içinde, imal edilecek maddeler, bir «imalât hattı» üzerinde kayarak gelirken, elektronik cihazlar yardımı ile, belirli yerlerde, gerekli işlem ve kontroller yapılarak, o maddenin, mamûl madde hâline gelmesi tamamlanmaktadır. Ya da, başka

çeşit işlemler, dizayn çizme.. hesaplanma yapma.. yapılan herhangi bir işlemi kontrol etme.. eksik ya da yanlış bir işlem yapılmışsa, onu geriye göndererek yeniden işleme sokma.. v.b. işler yapılmaktadır. Burada önemli olan şey, bütün bu işlemler süresince, insan elinin, mümkün olduğu kadar az bir ölçüde, işe karışmasıdır. Bugün, elektronik beyinlerden yararlanılarak, insan elinin işe hiç karışmayacağı otomasyon sistemlerine «Full Automation»a gitmeye çalışılmaktadır.

Burada, bir noktaya da hemen işaret edelim.

Otomasyon (Automation) kelimesini Almanlar, aynen kullanmakta pek bir sıkınca görmedikleri hâlde, Fransızlar, uzun süre bu kelimeyi kabul etmemişlerdir. Onun yerine Otomatizasyon (Automatisation), Otomatizm (Automatisme) ve Otomati (Automatie) kelimelerini kullanmışlar, ancak, sonunda onlar da Otomasyon'u aynen kabul etmişlerdir.

Bir an, «Otomasyon»un, bugüne kadar bellediğimiz «Otomatik»den pek fazla bir farkı olmadığı düşünülebilir. «Otomatik» ve «Mekanik» denilince, en ilkel örneklerden hareketle, kaldıraçlar, palangalar ve suyun buharlaşma kuvveti ile kendiliğinden çalışan hidro-mekanik işlemler, gaz türbinleri aklımıza gelebilir. Aynı düşüncüyü izleyerek, elektriğin bulunuşu ile icad edilen çeşitli elektro-mekanik araçların da, bir çeşit «otomasyon sistemi» olduğu ileri sürülebilir.

Hemen belirtelim ki, «Otomasyon»u, «Otomatik»ten ayıran en belirli özellik, «Otomasyon»un, Siberetik biliminden ortaya çıkmış ve Elektronik işlem'deki «Bilgi Alış-Verişi» üzerine kurulmuş bir sistem olmasıdır.

Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi «Otomatik» ve «Mekanik» sistemlerde, insan eli ile bir hareket başlatıldığı, ya da belirli kuvvetlerle, belirli sonuçları elde etmek üzere, «Bir Sebep-Sonuç Zinciri» üzerine kurulu mekanik çalışma düzeni söz konusu olduğu halde; «Otomasyon»da, «Bilgi Alış-Verişiyle, Kendiliğinden çalışan» bir sistemi vardır.

Bu «Bilgi Alış-Verişi» ile, elektronik beyinler, sistem içinde, herhangi bir hata olup olmadığını saptamakta, hatalı bir durum olduğu anda giderilmesine çalışmakta, ya da aynı bilgi alış-verişi ile, bu hatalı işlemi, «Çıkış»dan geri çevirerek, yeniden «Giriş»e göndermektedirler.

Otomasyon Sistemi içinde, insan elinin işe karışması, sistemin düzenlenmesi ve elektronik beyinlerin yapacakları işlemlere göre programlanması şeklinde, henüz sistem kurulurken olmaktadır. Sistem bu biçimde düzenlenirken, elektronik beyinlerin, nerede, hangi işlemin yapılması için ne çeşit komutlar vereceği, ayarlanmaktadır.

İmalât hattı ya da «Feed-back yolu» üzerinde akış cereyan ederken, elektronik beyinler, her an «Bilgi Alış-Verişi»nde bulunmaktadırlar.

Alıcı-verici telsizle konuşur gibi, işlemi yaptıktan sonra da geri merkeze,

— Ben şu işi yaptım! Tamam! dercesine bilgi iletmektedirler.

Bu anda Kontrol Ünitesi hareket geçmekte ve yapılan işlemi bir kez de o kontrol etmektedir. İşlemden bir hata olduğu anda, bu kez, Kontrol Ünitesi,

— Burada hata var! İşlemi geri çeviriyorum! Tamam!

der gibi, «Geri Merkez»e haber vermektedir.

Herhangi bir hata olmadığı anda, bütün bu bilgileri toplayan «Geri Merkez», — İşleme Devam!

komutunu vermekte ve sistemin çalışması da böylece sürüp gitmektedir.

Görülüyor ki, neresinden ele alırsak alalım, Otomasyon, «Sibernetik»in ortaya koyduğu, «Geri Merkezle Haberleşme» (Feed-back System) üzerine kurulmuş bulunmaktadır. Nitekim, İngiliz Sibernetikçilerinden Dr. John Rose, bu durumu aydınlatıcı şöyle dile getirmektedir:

«..Gerçekten, «Otomasyon»; Sibernetiğin, «Haberleşme ve Kontrol Teorisi»nin, bir görüntüsüdür..» (4)

Sibernetik'in, «Karşılıklı Haberleşerek Sevk ve Yönetimde Bulunma» ya da «Gelen Bilgi (etkilere göre Denge Kurma ve Ayarlama» anlamlarına geldiğine, bir kaç kez değinmiştik. Otomasyon Sistemi, Sibernetik'ten esinlenerek kurulmuş olduğuna göre, gelecekte, ne çeşit gelişmeler gösterebilecektir? Bugün, Otomasyon Sistemi üzerinde çalışanların üzerinde durdukları soru budur.

Bu soruya karşılık, bilgin ve teknisyenler,

«Makinelerin, makineler tarafından kontrol edilmesine gelinecektir!» şeklinde karşılık vermektedirler.

Bu düzeye gelebilmek için, insan eli hiç değmeden çalışan fabrikalara erişmiş olmak gerekmektedir. Bu duruma İngilizce «Push button factory» (tamamen otomasyonla çalışan fabrika) denilmektedir. Ancak, henüz, böyle bir fabrikanın kurulmamış olduğunu işaret edelim. Yanlış bir anlamaya yer vermemek için de hemen şunu ekleyelim:

Böyle bir fabrikanın, henüz kurulmamış olması, teknik imkân ve yetenekle ilgili bulunmamaktadır. Konu üzerinde çalışan yönetici ve teknisyenlerin tek dikkate aldıkları şey, «maliyet unsuru»dur. Böyle bir fabrika kurulduğu anda, kaçta kaç malolacak ve imâl ettiği şeyler, diğer imâlatlardan ne kadar daha pahalıya mâl olacaktır? Elektronik cihazların yapımı arttığı ve daha ucuza mal edilme durumuna gelindiği an, bu tip fabrikaların birdenbire yapımına geçildiğini duyacak olursak, hiç şaşırılmamalıyız.

Bu tarzda bir değerlendirmede bulunmamızın nedeni, Amerika'da Detroit şehrinde, böylesine bir aşamaya girilmiş olmasıdır. Otomasyon'un, bu çeşit aşamasına «integrasyon» (ingilizce integration) denilmektedir. Diğer başka bir deyimle de «çok gelişmiş derecede makineleşmek» (ingilizce advanced mechanisation) adı verilmektedir. Detroit'te, otomobil endüstrisinde, bu yolda uygulamaya geçilmiş, «seri üretim», «yükleme», «boşaltma», «taşıma».. v.b. fonksiyonların, hiç insan eli değmeden, zincirleme bir şekilde tamamen otomasyon sistemi ile yapılması sağlanmıştır. Otomasyon'un, sanayi alanında böylesine geniş bir biçimde uygulanmasına «Detroit Otomasyonu» (Detroit Automation) denilmiştir.

Elektronik Beyin'lerin sanayi alanında kullanılması ile yapılan büyük hamle'ye «İkinci Sanayi Devrimi» denilmiş olmasının aklımızdan çıkarmayalım. Gerçekten

- (1) HANSEL S. : THE ELECTRONIC REVOLUTION, Penguin Books Ltd. Middlesex. England. 1967. Sa : 155 - 156.
- (2) CHANDOR Anthony : A DICTIONARY OF COMPUTERS, Penguin Books Ltd. Middlesex. England. 1972. Sa : 40.
- (3) HANSEL S. : A DICTIONARY OF ELECTRONICS, Penguin Books Ltd. Middlesex. England. 1971. Sa : 28.
- (4) ROSE John : AUTOMATION (Its Anatomy and Physiology), Oliver and Boyd Ltd. London, 1967. Sa : 7.

de, bu devrimi, çok daha büyük devrimler izleyecek ve «Otomasyon Sistemi»nin, çok yakın bir gelecekte, en küçük tüketim mallarının yapımından, en büyük bilimsel uygulamaları kadar yayıldığını göreceğiz. Otomasyon hakkında yapıla gelen çeşitli tanımlama ve değerlendirmeleri, bu küçük yazıya sığdırabilmek çok güç. Ancak, sanıyorum ki, «Otomasyon Sistemi»

nin nerelere kadar erişebileceğini, Fransız Profesörü Louis Salleron'un, şu sözleri, yeteri kadar belirtmektedir:

«.. Şuna inanalım ki, imâl ettiğimiz bu makineler, ileride o kadar mükemmel olacaklardır ki, sonuçta, bunlar «İnsanlar» hâline geleceklerdir..»

Bilmem, siz, ne düşünüyorsunuz?..
Böyle bir şey, olur mu dersiniz?..

*Deniz Suyundan Tatlı Su Üretmek
Problemi En Nihayet Çözülüyor mu?*

ters ozmoz sayesinde daha ucuz besin ve temiz su

Dr. O. ILLNER - PAINE

Bu sıralarda İngiltere'nin ilk ters ozmoz besin maddeleri işleme fabrikası çalışmaya başlamıştır. Süt Piyasalama Kurumunun bir girişimi olarak fabrika günde 2000 gallon (8,6 metre küp) yoğun Cheddar peynir suyunu (kaymak alındıktan sonra geri kalan kısmı) üretmeğe başlayacaktır. Hayvan yemi olarak domuzlara verilecek yerde, bu, yüksek protein kapsamlı bir ürün ile yoğun sütlü bir eriyiğe ayrılacaktır. Bu değerli protein ürününün en faydalı kullanışlarından biri onun bebek mamalarına konulması olacaktır. Gerçi bu daha bir ön projedir, fakat besin endüstrisi için çok önemli bir katkı olacaktır.

Ters ozmoz tekniği tuzlu, acı suların artırılmasında, kirlenmiş suların ve endüstri atıklarının temizlenmesinde de önemli bir aşamaya erişmiştir. Hattâ uzmanlar, «ters ozmoz tekniği bugün nükleer gücün bundan on yıl önceki durumundadır», demektedirler.

Sürecin çekici tarafı basitliği ve büyük bir enerjiye ihtiyacı olmamasıdır. Herşey bir eriyiğin yarı geçirgen bir zardan, membrandan zarın öteki tarafında bulunan bir ozmoz basıncına karşı geçirilmek üzere zorlanmasından ibarettir, bu yapıırken ne bir ısı uygulamaya ne de herhangi bir ısıyı uzaklaştırmaya lüzum yoktur. Zar organik ve anorganik kimyasal maddeleri ayıracaktır, ki bu da bu sü-

recin tatlı su üretiminde ve besin işleminde yeni imkânlar ortaya çıkarmasına sebep olmaktadır. Bu da onun yalnız ucuz bir metod olmasından ziyade eskiden endüstri çapında kalitesinden fedakârlık etmeden yoğunlaştırılamayan birçok ürünlerin yoğunlaştırabilmesindendir. Meselâ bu süreç şu ana kadar, albüminin özelliklerini değiştirmeden yumurta akını yoğunlaştırmayı başaran, bilinen biricik metoddur.

Bu tekniğin ticarî olanakları bundan 10 yıl kadar önce meydana çıkmıştı. Amerikan Üniversitelerinden birinde çok uzun ve karışık süreçlerden sonra özel bir selüloz asetat zarı yapılmıştı. O zamandan beri dünyanın her tarafındaki bilim adamları bu zarın karakteristiklerini islah etmeye ve üretim metodlarını basitleştirmeye büyük çabalar harcadılar ve muvaffak da oldular.

Bugün en geniş pratik bilgi (know-how) Amerika, İngiltere ve belki de İsrail'de oluşmuştur. Japonya ve Fransa da yavaş yavaş ön plâna gelmeğe çalışıyorlar. Geçenlerde İsrail'den gelen bir haber acı ve tuzlu suları tatlı suya dönüştürmek için ters ozmoz prensibiyle çalışan ilk fabrikasının Yotvatah Kibutz'unda işletmeye açılmış olduğunu bildirmektedir. Bu tesis şu anda dünyada çalışan en büyük tesistir ve Kibbutz'a günde içme suyu olarak ve tarımsal deneylerde kullanılmak üzere

de, bu devrimi, çok daha büyük devrimler izleyecek ve «Otomasyon Sistemi»nin, çok yakın bir gelecekte, en küçük tüketim mallarının yapımından, en büyük bilimsel uygulamaları kadar yayıldığını göreceğiz. Otomasyon hakkında yapıla gelen çeşitli tanımlama ve değerlendirmeleri, bu küçük yazıya sığdırabilmek çok güç. Ancak, sanıyorum ki, «Otomasyon Sistemi»

nin nerelere kadar erişebileceğini, Fransız Profesörlü Louis Salleron'un, şu sözleri, yeteri kadar belirtmektedir:

«.. Şuna inanalım ki, imâl ettiğimiz bu makineler, ileride o kadar mükemmel olacaklardır ki, sonuçta, bunlar «İnsanlar» hâline geleceklerdir..»

Bilmem, siz, ne düşünüyorsunuz?..
Böyle bir şey, olur mu dersiniz?..

*Deniz Suyundan Tatlı Su Üretmek
Problemi En Nihayet Çözülüyor mu?*

ters ozmoz sayesinde daha ucuz besin ve temiz su

Dr. O. ILLNER - PAINE

Bu sıralarda İngiltere'nin ilk ters ozmoz besin maddeleri işleme fabrikası çalışmaya başlamıştır. Süt Piyasalama Kurumunun bir girişimi olarak fabrika günde 2000 gallon (8,6 metre küp) yoğun Cheddar peynir suyunu (kaymak alındıktan sonra geri kalan kısmı) üretmeğe başlayacaktır. Hayvan yemi olarak domuzlara verilecek yerde, bu, yüksek protein kapsamlı bir ürün ile yoğun sütlü bir eriyiğe ayrılacaktır. Bu değerli protein ürününün en faydalı kullanışlarından biri onun bebek mamalarına konulması olacaktır. Gerçi bu daha bir ön projedir, fakat besin endüstrisi için çok önemli bir katkı olacaktır.

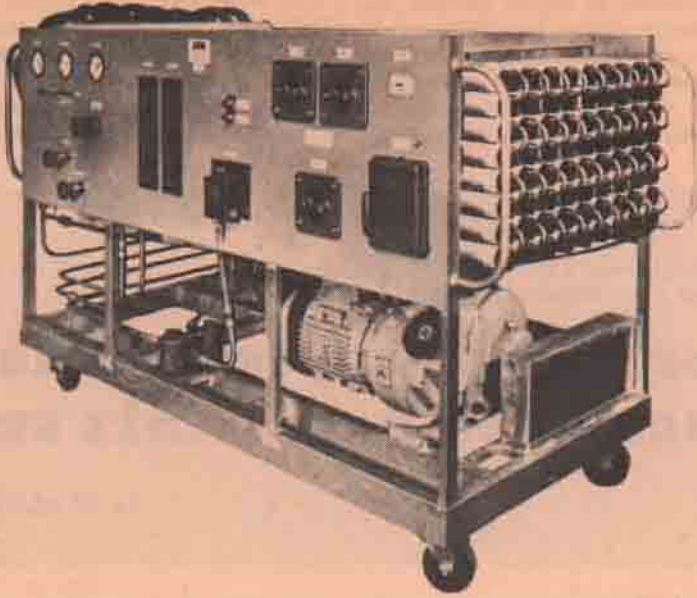
Ters ozmoz tekniği tuzlu, acı suların artırılmasında, kirlenmiş suların ve endüstri atıklarının temizlenmesinde de önemli bir aşamaya erişmiştir. Hattâ uzmanlar, «ters ozmoz tekniği bugün nükleer gücün bundan on yıl önceki durumundadır», demektedirler.

Sürecin çekici tarafı basitliği ve büyük bir enerjiye ihtiyacı olmamasıdır. Herşey bir eriyiğin yarı geçirgen bir zardan, membrandan zarın öteki tarafında bulunan bir ozmoz basıncına karşı geçirilmek üzere zorlanmasından ibarettir, bu yapıırken ne bir ısı uygulamaya ne de herhangi bir ısıyı uzaklaştırmaya lüzum yoktur. Zar organik ve anorganik kimyasal maddeleri ayıracaktır, ki bu da bu sü-

recin tatlı su üretiminde ve besin işleminde yeni imkânlar ortaya çıkarmasına sebep olmaktadır. Bu da onun yalnız ucuz bir metod olmasından ziyade eskiden endüstri çapında kalitesinden fedakârlık etmeden yoğunlaştırılamayan birçok ürünlerin yoğunlaştırabilmesindendir. Meselâ bu süreç şu ana kadar, albüminin özelliklerini değiştirmeden yumurta akını yoğunlaştırmayı başaran, bilinen biricik metoddur.

Bu tekniğin ticarî olanakları bundan 10 yıl kadar önce meydana çıkmıştı. Amerikan Üniversitelerinden birinde çok uzun ve karışık süreçlerden sonra özel bir selüloz asetat zarı yapılmıştı. O zamandan beri dünyanın her tarafındaki bilim adamları bu zarın karakteristiklerini islâh etmeye ve üretim metodlarını basitleştirmeye büyük çabalar harcadılar ve muvaffak da oldular.

Bugün en geniş pratik bilgi (know-how) Amerika, İngiltere ve belki de İsrail'de oluşmuştur. Japonya ve Fransa da yavaş yavaş ön plâna gelmeğe çalışıyorlar. Geçenlerde İsrail'den gelen bir haber acı ve tuzlu suları tatlı suya dönüştürmek için ters ozmoz prensibiyle çalışan ilk fabrikasının Yotvatah Kibutz'unda işletmeye açılmış olduğunu bildirmektedir. Bu tesis şu anda dünyada çalışan en büyük tesistir ve Kibbutz'a günde içme suyu olarak ve tarımsal deneylerde kullanılmak üzere



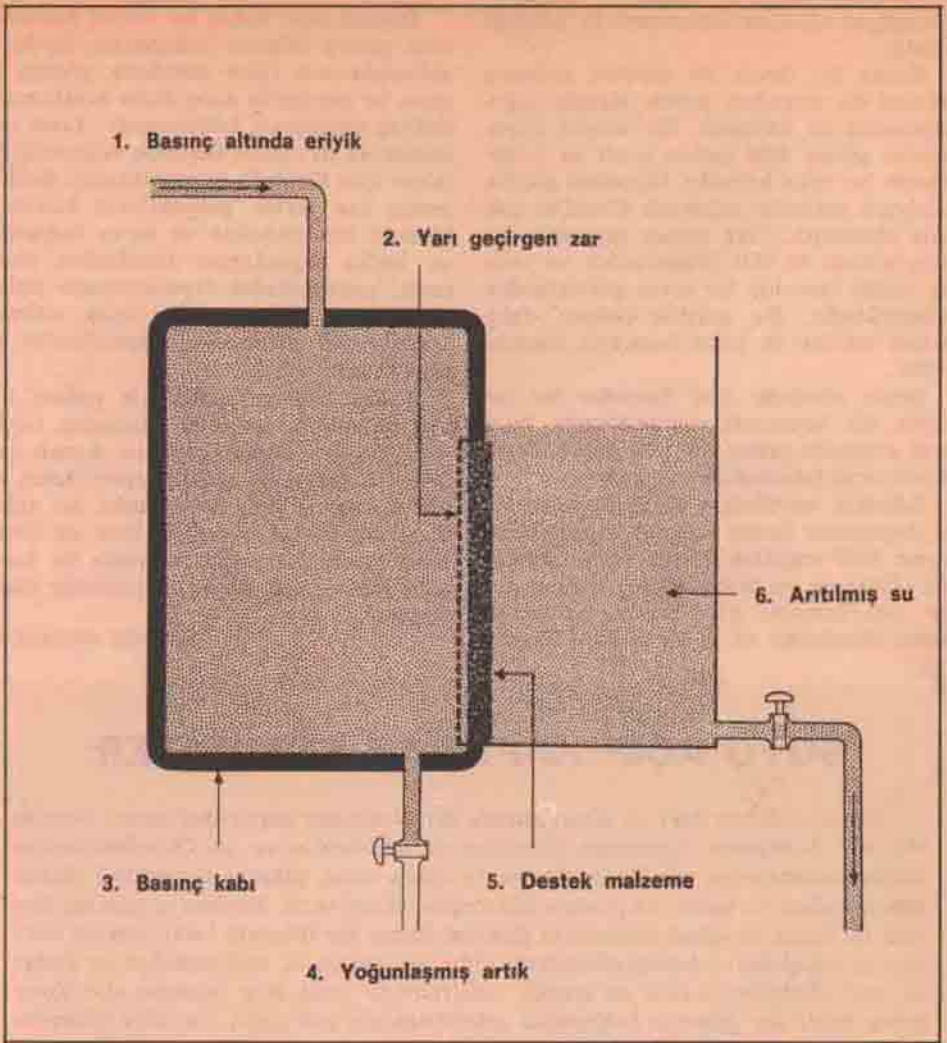
Günde 2250 litre tatlı su veren küçük bir ters ozmoz tesisi. Temizleme yatay borular içinde olmakta ve bu sistemde bir basınç kabına ihtiyaç duyulmamaktadır.

200 metre küpe yakın tatlı su sağlamaktadır. Bu bölgede bundan önce kullanılan su acıydı ve içinde litrede 500 mg'dan fazla klorit ve 2500 mg da erimiş yabancı katı maddeler bulunuyordu. Bu da burada yetiştirilebilecek ekinlerin çeşitliliğini etkiliyordu. Bunların en büyük kısmı Avrupa kış pazarlarına yetişmek için uçakla gönderilir.

Birleşik Devletlerde ters ozmoz için yalnız Amerikan Tuzlu Su Bürosu tarafından 1971'de harcanan para 25 milyon doları bulmuştur, özel sektör de ayrıca bu konuda önemli araştırmalar için büyük paralar sarfetmektedir. Acı sularla yapılan testler o kadar cesaret verici olmuştur ki, Amerikan Tuzlu Su Bürosu günde üretimi 250.000 gallon (1000 küstür mepre küp) olan büyük bir tesis yaparak bu süreci geniş ölçüde denemeğe karar vermiştir. Aynı zamanda bu metod endüstrinin çıkardığı artıklarla besin işlemede de esaslı surette incelenmiştir. Peynir endüstri-

si, her yıl çıkardığı 10 milyon metre küp miktarındaki peynir suyunun bir kazanç olarak bu sayede işlenebileceği kanısındadır. Kâğıt hamuru ve kâğıt endüstrisi ise senede 7000 milyon metre küp işe yaramayan artık suyu dışarı atmaktadır, bunun içinde 2,5 milyon ton organik kalıntı bulunmaktadır. İşte bu endüstride kâğıt hamurunun yıkanmasında kullanılan bu sudan bu sayede tekrar faydalanmayı düşünmektedir. Öte yandan asitle temizleme konusunun önemli bir rol oynadığı demir ve çelik endüstrisi de, asitle yıkanmadan sonra sarfedilen suyun yeniden temiz su olarak elde edilmesinde ters ozmoz metodundan büyük faydalar beklemektedir, ki böylece dışarı çıkan artık madde de daha fazla yoğunlaşmış olacaktır.

Besin endüstrisinde akçağaç şurubu bu şekilde işlenmiştir. Bu 30-40 katlık bir yoğunlaşmaya ihtiyaç gösterir ve ters ozmoz sayesinde burada esas yüzde 75 miktarındaki su uzaklaştırılabilmektedir ki,



Ters ozmoz'un çalışması : Kirlı su basınçla yarı geçirgen bir zara doğru pompalanır, zar parçalanmaya engel olacak plastik bir suport, destek levha ile desteklenir. Zardan geçen su da, kirlı sudaki yabancı maddelerin çok az bir kısmı kalır ve böylece bu temizlenmiş olur. Metod ısı kullanmadan besi maddelerinin suyunun alınması, yoğunlaştırılması içinde kullanılabilir. Şimdiye kadar bu yumurta albumini, proteini bozmadan yoğunlaştıran biricik bilinen metod sayılmaktadır.

bu buharlaşma işlemine oranla % 54 daha ucuza mal olmaktadır. Meyve suları ve kahvede de bu metodun uygulanması çok kârlı görülmektedir.

Amerikan yatırımının yalnız küçük bir kısmı kadar bu işe harcayabilen İngiltere'de bile oldukça büyük ilerlemeler kay-

dedilmiş ve araştırma cephesinde ileri aşamalara erişilmiştir. Bu hususta Harwell fabrikaları en önde gitmekte ve ters ozmoz onların tuzlu sudan tatlı su üretme, araştırma programlarının daima başında gelmekteydi. Sonradan esaslı bir su tasfiye metodu olarak bu çalışmalara daha

özel bir yön verildi ve kirli suların temizlenmesiyle uğraşan laboratuvarla işbirliği yapıldı.

Başka bir firma ile yapılan anlaşma üzerine bu metodun pratik alanda uygulanmasına da başlandı. Bir sondaj kuyusundan günde 5000 gallon temiz su üretebilecek bir tesis kuruldu. Buradaki güçlük kalsiyum sulfat'la kalsiyum klorid'in çok fazla olmasıydı. Ters ozmoz sayesinde bu minerallerin % 93'ü dışarı atıldı ve tesis bir yıldan beri hiç bir arıza göstermeden çalışmaktadır. Bu şekilde çalışan daha birçok tesisler de bunu başarıyla izlemişlerdir.

Besin yönünde özel firmalar bu işe büyük bir heyecanla sarılmışlardır, bunların arasında yalnız süt fabrikaları değil, büyük ecza fabrikaları da vardır.

Edinilen tecrübelerle göre, bir zarın iki yıl dayanması hesap edilmek suretiyle ve suyun 5000 mg/litre erimiş tuzlar kapsaması olmasına ve bunu 300 mg/litre'ye kadar indirilmesine göre bu metod gerek bütün dondurma ve gerek elektro diyaliz

metodundan çok ucuza mal olmaktadır.

Önemli olan nokta bu metod hakkında elde yeterli bilginin bulunması, fayda ve sakıncalarının iyice meydana çıkmış olması ve nerelerde daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunun bilinmesidir. Zarın ömrünün iki yıl olması özellikle ekonomik bir işlem için lüzumlu sayılmaktadır. Selüloz asetat zar yerine polimerlerin kullanılabilmesi incelenmekte ve zarın bakteriler ve başka organizmler tarafından tıkanması, kendilerinden faydalanmaya imkân olmayan artıkların daha kolay atılması konularında da esaslı araştırmalar yapılmaktadır.

Yalnız 5000 galondan çok yukarı, birkaç milyonluk tesislere atlamanın büyük bir problem olmayacağı ve bunun çok uzun sürmeyeceği anlaşılmıştır. Artık deniz suyundan veya daha başka acı suların ters ozmoz suretiyle tatlı su üretilmesi insanlığın yakın zamanda bu konudaki birçok problemlerini çözmeğe hazırlanıyor.

SCIENCE JOURNAL'den

SUYU AÇIP KAPAYAN KOMPUTER

Berlin-Kladow'daki su istasyonunda bir komputer suyun dağıtımını üzerine almıştır. Komputer topraktan çıkarılan su üretiminin ve su filitrelenmesinin bütün kademelerini yönetir ve en iyi durumda tutar, tüketici ile orantılı olarak ana borulara ne kadar su pompa edileceğine karar verir. Böylece o ham su üretimi ile temiz su çıkışı arasındaki dengeyi daima bir düzeyde tutar. Ayrıca ilerisini de «düşünür»: bütün abonelerin daha bir damla su kullanmadan ne kadar su sarf edeceklerini bilir ve gerekli tedbirleri de buna göre önceden alır. Komputer böyle bir görevin hakkından gelebilmek için çok geniş bir bilgi düzeyine sahip olmak zorundadır: bunun için o pompa basınçları, motor ve vanaların arızaları ve işleyiş durumları hakkında devamlı olarak bilgi toplar ve istenildiği takdirde ilgili işletme zabıtları da basar.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'den

PAHALI YAZAR

Bernard Shaw, İngiltere'nin en çok kazanan yazarlarından biriydi. Kelimesine bir şilin ücret alırdı. Ama bu tarifeyi de az görür ve Amerika'da basılacak yazılarının her kelimesi için bir dolar isterdi. Bir gün Amerikalı muzip yayıncılardan biri, kendisine bir dolar göndererek: «bana bir kelime yollayınız» dedi. Bernard Shaw doları aldı ve kâğıdın üzerine şu tek kelimeyi yazarak yayıncıya yolladı:

«Mersi»

BÜTÜN DÜNYADA SU SIKINTISI VAR

Aşına bakılırsa gittikçe artan su sıkıntısının sebebi dünyamızda suyun bulunmaması değildir, zira yeryüzünün % 70'i sudur; biz de yaklaşık olarak % 70 sudan meydana gelmişizdir, hattâ bitkilerde bu miktar % 90'a kadar yükselir. Evet, su bakımından bir sıkıntımız olmaması lâzım gelir, fakat içme suyu ve kullanacağımız temiz suya gelince iş öyle değildir. Yirmi otuz yıl öncesine kadar onlardan da pek sıkıntımız yoktu. Son zamanlarda böyle bir durumla karşılaşmamız, yaşama koşullarımızın değişmesinden ve bunlarla ilişkili olarak endüstrinin büyümesinden ileri gelmektedir. Bir insanın normal olarak içmek için günde 2,5-4 litre suya ihtiyacı vardır; bu eskiden de böyledir, bugün de pek fazla değişmiş değildir; yemek pişirmek ve temizlik işlerinde kullanılan suda da bir değişiklik yoktur.

Fakat her evde bir banyo olmağa başlayalıdan beri, su tüketimi artmıştır. Küvetin büyüklüğüne göre 180-250 litre su bir anda boşaltılıp gitmektedir. Böylece her banyo başına yuvârak 200 litre su harcanmaktadır. Modern şehir hayatı duş ve kurumlarıyla insanları daha fazla yıkanmağa zorladığı için tüketilen su miktarı da gittikçe artmaktadır.

Öte yandan modern çamaşır makineleri de eski usullerle kıyaslanamayacak kadar fazla su sarfederler.

Şehirlerde su yiyen şeylerden biri de bahçelerdir, herkes evinin önünün biraz yeşil, çimle kaplanmış olmasını ister. Fakat böyle ufak parklar tahmin edilemeyecek kadar fazla suya ihtiyaç gösterirler, bu ılımlı bölgelerde aşağı yukarı metre kare başına 2 litre demektir ve 200 metre karelik küçük bir bahçede günde 400 litre yapar.

Pek göze görünmese bile otomobillerin yıkanması da, her yıkama başına 200-300 litre suya ihtiyaç gösterir ki, bu da mil-

yonlarca otomobilde oldukça büyük bir yekûn tutar.

«Su Tüketimi» Ne Demektir?

Kömür veya un ile bir şey yaptığımız, onlardan faydalandığımız, yani onları tükettiğimiz zaman artık elimizde ne kömür kalır, ne de un. Fakat su öyle değildir, kullandığımız su, ondan faydalandıktan sonra, eskisi gibi yine ortadadır, kaybolmamıştır.

Su yalnız kullanılır ve bu kullanma sırasında içine yabancı birçok maddeleri alır, kirlenir ve bu kirli suyu tabii bir daha bu şekilde kullanmak kabil değildir. Fakat o bu «kirliliğinden», temizlenmek suretiyle kurtarılsa, tekrar kullanılmasında hiç bir sakınca yoktur. Kirlenen su miktarı nispeten az olduğu zamanlarda, mekanik metodlarla önceden temizlenen su nehirlerdeki su hayvancıkları tarafından kendi kendine biyolojik bir temizlenmeye bırakılır. Fakat suyun kirlenme derecesinin çok yüksek olduğu zamanımızda artık buna imkân yoktur. Kirli su temizlenmesi bugün önemli bir endüstri dalı haline almıştır.

Taze Çamurun Çürüme Odalarında Çürütülmesi:

Şehirlerin, tarım ve endüstri işletmelerinin kirli sularının filitre tesislerinde geriye kalan çamurunun ağırlığının % 95'i sudur. Öteki % 5 ise organik ve anorganik maddelerden bir araya gelir, ki bunların kolayca çürüyen ve geniş bir hacmi kaplayan organik bileşikler bir yandan çevreye yayılan fena kokuların üreticisidir, öteki yandan da her türlü bakterilerin çabukça üremesini sağlayan bir besin ortamı oluşturlar. Kuru kalıntının ağırlığının % 65-70'ini kapsayan bu organik

maddeler koloidal iç yapıları sayesinde büyük ölçüde suyu bağlarlar. Bu yüzden taze çamurun suyunu almak kolay olmaz. Fakat bu çamurun çok kötü özellikleri olduğu için, onun işlenmesi kirlı su temizlemesinin esaslı bir dönemini teşkil eder.

Burada, oksijen tutucu bir ortam içinde yaşayan organizmalarla (aerob) yapılan işlemin yanında, anaerob işlem, yani taze çamurun kapalı ve ısıtılan çürütme odalarında tamamiyle çürütülmesi esasına dayanan usulden de yararlanılmaktadır.

Bu çürütme süreci s⁻²ında organik maddelerin büyük bir kısmı ortadan kalkar, ve kolloid'ler parçalanır. Bu sayede başlangıçta onların bağladığı su da serbest kalır ve ayrılabilir. Böylece çamurun hacmi 1/3-1/4'üne kadar azalır ve içindeki su da ağırlığın % 87-90'ına kadar düşer.

Bu çamurun artık kokusu kalmamıştır. Anaerob bakteri çalışmasına dayanan çürütme süreci sırasında birçok bakteri türleri ve bunlarla beraber hastalıklara sebep olabilecek bütün bakteriler öldürülür.

Bakteriler kendi metabolizmaları sayesinde çamurun içindeki organik maddelerin parçalanmasını etkilerler. Sürecin süresi bu küçükü canlı yaratıklara sağlanan koşullara bağlıdır. Burada asit mayalaşma ile metan mayalaşması denilen iki ayrı mayalaşma şekli vardır.

Asit mayalaşmasında bakteriler karbonun, oksidasyon yoluyla karbon oksid, hidrojen ve küçük ölçüde CH₄ ve H₂S'e oluşmasını sağlarlar. Yağın parçalanması suretiyle tereyağ ve sirke asidi gibi organik asitler meydana gelir, ki asit mayalanması adı da buradan çıkmıştır.

Bunu metan mayalanması izler, bunda azot da aktif bir rol oynar. Aynı zamanda yağ asitleri dışarı atıldığından bu andan itibaren süreç alkalik olarak sürer. Metan payı çoğalır, çünkü yağ asitleri karbondioksit ve metan'a ayrılırlar. Aynı zamanda hidrojen karbondioksitle beraber metanı etkiler.

Metan mayalanmasının (alkalik mayalama), asit mayalamasına nazaran birçok üstünlükleri vardır ve bunun için de bakterilere mümkün olan en iyi hayat şartlarını sağlamak lazımdır.

Bakteriler sıcaklık değişikliklerine karşı çok hassas oldukları için, bir kere ayarlanan sıcaklık derecesinin devamlı olarak tutulmasına dikkat edilmelidir. En ufak bir sıcaklık değişikliğinde gazın oluşumu azalır.

Çürütme odasında organik maddelerin parçalanması hemen hemen gaz oluşumuna eşit şekilde (orantılı olarak) cereyan eder.

Küçük, orta ve büyükçe tesislere örnek :

Dışarı Alınabilen Isıtma Tertibatlı Küçük ve Orta Boyda Tesisler :

Bu gibi tesisler 50.000'den az nüfuslu veya çürütme odası alış kapasitesi 1000 metre küpü geçmeyen yerler içindir. Besleme ve işlem aynı ve değişebilen pompa takımları yardımıyla olur ve boru hattı su işletme imkânlarını sağlar.

- a) Taze çamurun içeri verilmesi.
- b) Taze çamurun aynı zamanda içeri verilmesi ve işlenmesi sayesinde aşılınması.
- c) Bir veya her iki pompa ile birden çamurun karıştırılması, bunun için çamur alttaki üçte birinden veya en derin yerinden alınır. Yukarıdan, çamur düzeyinin üstüne veya ince çamur bölgesine akıtılır.
- d) Çamur emme ve dışarı verme hatlarının serbestçe su ile temizlenmesi.
- e) Çamurun çürütme odasına sokulmadan dışarı pompalanması.
- f) Daha iyi bir gaz oluşumunu sağlamak için yüzen çamur örtüsünün özel bir aletle parçalanması.

Temizlenmek için, meydana gelen çürütme gazı taştan bir kapa gönderilir, böylece hem gazın içindeki su gider, hem de aletin geri tepme emniyeti sağlanmış olur. Isıtma Kazanlarına gönderilen gaz ölçülür. Fazla gaz bir meşale ile yakılır. Gaz basıncı yoluyla bunun tam otomatik bir ayarı sağlanır. Çürütme odası dışarı alınabilen sıcak sulu çift ısıtma boruları ile ısıtılır, suyun sıcaklık derecesi 65°'dir.

Çürütme odalarının sıcaklığı birçok yerlerinde ölçülür. Yukarıda, gerek şahıslar ve gerek endüstri tarafından kirlenmiş olan suyun temizlenerek tekrar kullanılmasından söz ettik. Ergeç modern tarımsal gübreleme dolayısıyla kirlenen suların temizlenmesi de en aşağı onlar kadar önem kazanacaktır.

Nerede tarım bölgesi suni surette sulanırsa, zamanla zeminin tuzlarla zenginleştiği görülür, bunlar yavaş yavaş toprağın verimini azaltırlar ve sonunda o toprak artık ekilmeye elverişli olmaktan çıkar. Bu gibi bölgelere özellikle Pakistan'da ve Kaliforniya'nın bazı kısımlarında

rastlanır. Toprağı bu şekilde işe yaramaz bir halden kurtarmak için su, içindeki tuzlarla beraber, drenaj kuyularına yöneltilir. Bu suda tuzdan başka bitkisel hastalıklara mani olmak için kullanılan her türlü ilaçlar ve suni gübrelerden eriyen fosfat ve azot da vardır. Böyle bir su herhangi bir göle akarsa, yosunların fazlasıyla gelişmesine, fakat balık ve başka hayvanların artık orada yaşayamamasına sebep olur. Amerika'da Erie Gölüne akan böyle bir su hemen hemen göldeki bütün balıkların ölümüne sebep olmuştur.

Halen yerin altından yapılacak nükleer patlamalar sayesinde taş parçalarıyla dolu boş mağaralar meydana getirmek düşünülmektedir, bunların içine akacak suların içindeki tuz da bu sayede filtre edilecektir.

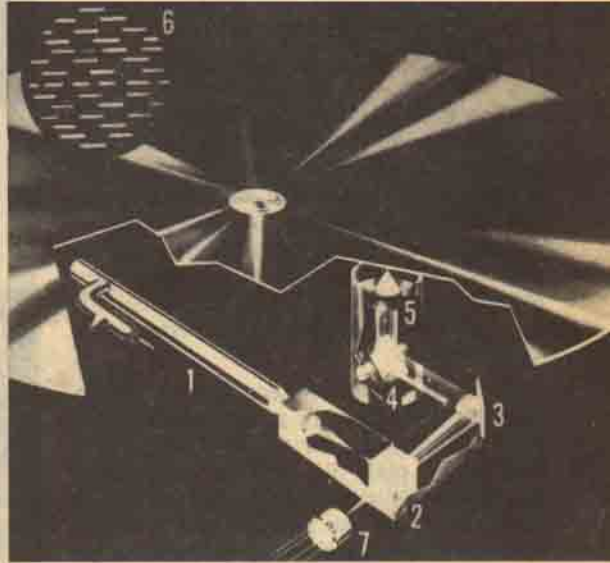
Ayrıca su ile iyice yıkanan moloz yığınları üzerinde yetişecek yosunlar da azotun % 90'ından fazlasını ortadan kaldıracaklardır.

TECHNISCHER ANSPORN'dan

VIDE DISK LASER İLE ÇALIŞAN TELEVİZYON PLAĞI

JOHN R. FREE

YEPYENİ BİR SİSTEM SAYESİNDE BİR PLAK 45 DAKİKA RENKLİ TELEVİZYON GÖSTERİYOR. BU İKİ YÜZÜ BİR BUÇUK SAAT DEMEKTİR.



Laserden gelen ışın (1) bir prizma (2) dan ve aynalardan (3, 4) geçerek yayla asılmış bir merceğe (5) gelir. Parlayan plaka üzerindeki çok ince derinliklere odaklanan ışın bunlarla modüle olur ve ışım fotodiyoda (7) çarparak televizyon sinyalinin üretir.

lak koleksiyonunuzdan çıkaracağınız bir plakla bir buçuk saatlik bir sinema filmini görmeniz kabil olacak. Bunun için TV cihazından başka bir video disk (plak) pikabına ihtiyacınız olacaktır.

Tanınmış Hollanda elektronik firması

rastlanır. Toprağı bu şekilde işe yaramaz bir halden kurtarmak için su, içindeki tuzlarla beraber, drenaj kuyularına yöneltilir. Bu suda tuzdan başka bitkisel hastalıklara mani olmak için kullanılan her türlü ilaçlar ve suni gübrelerden eriyen fosfat ve azot da vardır. Böyle bir su herhangi bir göle akarsa, yosunların fazlasıyla gelişmesine, fakat balık ve başka hayvanların artık orada yaşayamamasına sebep olur. Amerika'da Erie Gölüne akan böyle bir su hemen hemen göldeki bütün balıkların ölümüne sebep olmuştur.

Halen yerin altından yapılacak nükleer patlamalar sayesinde taş parçalarıyla dolu boş mağaralar meydana getirmek düşünülmektedir, bunların içine akacak suların içindeki tuz da bu sayede filtre edilecektir.

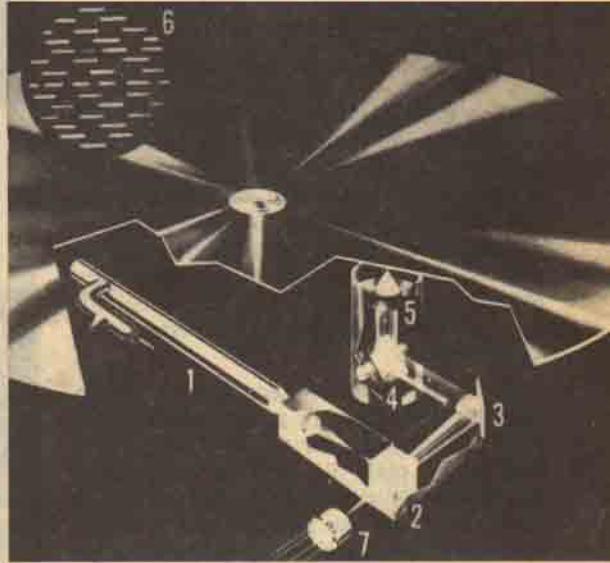
Ayrıca su ile iyice yıkanan moloz yığınları üzerinde yetişecek yosunlar da azotun % 90'ından fazlasını ortadan kaldıracaklardır.

TECHNISCHER ANSPORN'dan

VIDE DISK LASER İLE ÇALIŞAN TELEVİZYON PLAĞI

JOHN R. FREE

YEPYENİ BİR SİSTEM SAYESİNDE BİR PLAK 45 DAKİKA RENKLİ TELEVİZYON GÖSTERİYOR. BU İKİ YÜZÜ BİR BUÇUK SAAT DEMEKTİR.



Laserden gelen ışın (1) bir prizma (2) dan ve aynalardan (3, 4) geçerek yayla asılmış bir merceğe (5) gelir. Parlayan plaka üzerindeki çok ince derinliklere odaklanan ışın bunlarla modüle olur ve ışım fotodiyoda (7) çarparak televizyon sinyalinin üretir.

lak koleksiyonunuzdan çıkaracağınız bir plakla bir buçuk saatlik bir sinema filmini görmeniz kabil olacak. Bunun için TV cihazından başka bir video disk (plak) pikabına ihtiyacınız olacaktır.

Tanınmış Hollanda elektronik firması



Mikroskopik derinlikler plak üzerinde helis şeklindeki «kanalları» oluşturur. Bunların uzunluklar ve araları video (resim) ve audio (ses) bilgilerini temsil eder. Esas kalıp plakasında bu derinlikler laser ile açılmıştır.



Alüminyum kaplı özel plaklar, pikap plakları gibi yapılabilir. Bunların zamanla aşınmasına imkân yoktur, çünkü bunların okunması, «çalması» iğne ile değil, bir laser ışını ile olmaktadır.

Philips evde herkesin istediği filmi kendi televizyonunda renkli olarak görmesini mümkün kılan yeni ve hayret verici bir buluşla ortaya çıkmıştır. Bu yeni buluşun esas özelliği, plakların ucuz, gösterme süresinin uzun olması ve plakların hiç bir suretle aşınmamasıdır, çünkü iğne diye bir şey kullanılmamaktadır. Philips bir iki yıl içinde bu yeni buluşunu piyasaya çıkarabilecektir.

Bir MW, helyum —neon laser— olağanüstü bir elektro-optik pikabın kalbi, üstü metal kaplanmış bir vinyl VLP (Video long play) plağı ile beraber çalışmaktadır. Her bir yüzünün 45 dakika veya daha fazla «çalması» onu şimdiye kadar adı işitilen birçok sistemlerin çok ilerisine geçirmiştir. Tanınmış RCA firmasının oynama süresi 20'şer dakika, Teldec'in plağının bir yüzü beş dakika ve on iki plaklık otomatik değiştiriciyle bu, bir saate çıkıyordu.

Plaklar fabrikada doldurulacak, fakat kendi kendine doldurulan bantlardan çok daha ucuza mal olacaktır. Philips programlarıyla beraber plakların tanesinin 15-25 dolar tutacağını tahmin etmektedir.

Anlaşıldığına göre plaklar dakikada 1800 devir yaparak dönecekler ve saniyede 30 TV resmi vereceklerdir. Plağın üzerindeki derinliklere laser ışınının çarpması ve yolundan çıkmaması için özel elektronik devrelere ihtiyaç vardır.



Özel bir pikap TV cihazının anten prizine bağlanır. İstenilen resimler televizyon ekranında durdurulabilir, az hızla, gerisin geriye veya yüksek hızla oynatılabilir. Plak üzerinde istediğiniz bir yerin derhal bulunabilmesi için pikapta özel tertibat vardır. Fıatı iyi bir renkli televizyon cihazı kadar tutacaktır.

POPULAR SCIENCE'den

TEKNİK DÜNYADAN BAZI GERÇEKLER

D. J. HOLFORD

1. Havadan Daha Ağır Bir Makine İçinde Uçan İlk Adam :

Havadan daha ağır bir makine içinde uçan ilk adam, Alman Otto Lilienthal idi. 1891 yılında Lilienthal bir planör içinde uçan ilk insan olmuştur.

Bir Fransız da, Mongolfier kardeşler tarafından yapılan bir balon içinde uçmuştur. Bu balon sıcak hava ile işliyordu. Fransızın adı François Pilatre de Rozier idi. O, 15 Ekim 1783'te 4 1/2 dakika havada kalmış ve 30 metre kadar bir yüksekliğe çıkabilmişti.

Motorla işleyen ilk havadan ağır makine ise 1848'de Stringfellow adında bir İngiliz tarafından uçuşurulmuştu. Buharla işleyen bir motorun çalıştırdığı «uçacı» 40 metre kadar yükseğe çıkmıştı.

Fakat bütün bunlardan faydalanarak ilk insan taşıyan motorlu uçacı yapan Wright kardeşler olmuştur ve bunun tarihi 17 Aralık 1903'tür. İlk uçuşlarında 40 yarıdan fazla uçamamalarına rağmen 1905'te bunu 20 mile çıkardılar ve saatte 40 millik bir hız elde ettiler.

2. İlk Pratik Elektrik Işığı :

Sir Humphrey Davy 1808'de ilk elektrik ışığını buldu. Bu bir ark lambasıydı ve derhal her tarafa yayıldı.

Edison Karbon flamanlı elektrik ampulünü bulduğu zaman, ark lambası deniz fenerlerinde, demiryol istasyonlarında, tiyatrolarda, hatta bazı sokaklarda bile kullanılıyordu.

Elektrik ampulü 1820'lerde yapılmış olmasına rağmen, bunlarda platin flamlar kullanılıyordu, pratik ve ekonomik bir lamba 1879'a kadar, Edison'un karbon flamanı geliştirmesine kadar bekledi. Bu, Edison'un islah ettiği jeneratörlerle beraber ekonomik elektrik ışığını ve enerji dağılımını mümkün kıldı.

Sanıldığı gibi Tsiolkovsky'nin elektrik ile hiçbir ilgisi olmamıştır, o bir Rus öğretmeni idi ve yaptığı hesaplar ilk sıvı roket motorunun bulunmasına sebep olmuştur.

3. İlk Jet Motoru Ne Zaman Yapılmıştı ?

İlk çalışan gaz türbin motoru 1908'de bir fabrikaya konulmak üzere yapılmıştı. Bir başarı olmasına rağmen, bu modern gaz türbini gibi devamlı yanmalar yerine aralıklı patlamalarla çalışıyordu.

Ancak Birinci Dünya Savaşının sonunda İsviçre'de sürekli yakım türbinleri yapılmaya başladıktan sonra bugünkü anlamda jet motorları ortaya çıktı. 1938'de İsviçreli 4 milyon Watt'lık bir elektrik jeneratörünü çalıştıran bir türbin yapmağı başardılar. 1941'de 2.200 BG'lük jet motorları İsviçre Federal Demiryollarının lokomotiflerini çekiyorlardı.

Bir uçağa uyacak ilk hafif jet motorunu Sir Frank Whittle adında bir İngiliz 1937'de yaptı, fakat bunun pratik olduğu hususunda İngiliz Hükümetini ikna edemedi.

4. İlk Radyo Sinyallerini Veren Kimdir ?

Gerçi Marconi'nin 1896'da 3 millik bir uzaklıktan ilk radyo mesajını vermiş olmasına rağmen, Hertz adında bir Alman 1888'de ilk radyo sinyallerini vermediği ve almadığı başarmıştır. Birçok yıllar bu dalgalara Hertz Dalgaları adı verildi. 1899'da İngiliz Deniz Kuvvetleri savaş gemilerinde bu radyo dalgalarından faydalanıyordu.

Marconi bu tesimaleri geliştirdi ve 1901'de Atlantik'in ötesine ilk sinyali gönderdi.

5. İlk Jet Motorlu Uçak Nerede Uçtu ?

27 Ağustos 1938'de Almanlar jet motorlu ilk uçağı uçurmağı başardılar. Bu He-

inkel He— 178'di ve İkinci Dünya Savaşı'nın tam patlamasından biraz önce Rostock'tan kalktı.

İki yıl sonra Amerikan Ulusal Bilim Akademisi gaz türbin motorlarının havacılıkta kullanılmasına müsaade edilecek kadar hafif yapılmasına imkân olmadığına karar vermişti.

İlk İngiliz jeti 1941 Mayıs'ında uçuş ve Birleşik Amerika'da bir İngiliz motoru kullanarak XP-59 ile onu izledi. İkinci Dünya Savaşı'nın sonuna doğru iki tarafta jet savaş uçakları kullandılar, fakat bundan tam netice almak için artık geç kalmışlardı.

6. Pratik İlk Buhar Makinesini Kim Yaptı?

İlk pratik buhar makinesi Thomas Savery adında bir İngiliz tarafından 1698'de yapıldı. Bu madenlerden su çekmek ve köy evlerine su vermek için düşünülmüştü.

Savery'nin makinesi başarı kazanmadı; rağmen 1712'de Thomas Newcomen tarafından geliştirildi ve çok geçmeden birçok Avrupa ülkelerinde kullanılmaya başlandı.

Gene bir İngiliz olan James Watt (1776) bunu daha fazla geliştirdi ve ondan sonra enerjiye ihtiyacı olanlar için biricik yol buhar makinesi oldu.

7. İlk Benzin Yakan İç Yakımlı Motor Kimin Tarafından Yapıldı?

1680'de ünlü bir bilim adamı olan Christian Hygens içindeki pistonları harekete getirmek için silindirlerinde barutun patlatıldığı bir makine yaptı. Bu fikir güzeldi, fakat kullanılan yakıt birçok problemlerin ortaya çıkmasına sebep oldu.

Yakıt ile havadan oluşan bir karışım kullanan ilk iç yakımlı motorun Fransız Jean Joseph Etienne Lenoir tarafından yapıldığı bir gerçektir, o 1859'da yavaş hızlı bir motor yapmıştı.

Gotlieb Daimler işe yarayan bir enerji kaynağı yapabilmeyin sırrının yüksek hızlı bir dönmede olduğunu anladı ve bütün modern iç yakımlı motorlar onun bu görüşünün ürünleridir. İlk motor 1885 yılında yapılmıştır. Aynı yılda Karl Benz yavaş işleyen, fakat elektrik ile ateşlenen bir motor yaptı. Wilhelm Maybach 1893'te yüzer Karbüratörü buldu. O zamandanberi esas motor pek fazla değişmedi.

8. İlk Jet Yolcu Uçağı Neydi?

İlk jet yolcu uçağı İngiliz Comet'ti, ilk olarak 1949 Temmuzunda uçmuştur ve düzenli servise 1952'de girdi. Comet hâlâ birçok hava yollarında çalışmaktadır.

İkincisi pek iyi bilinmemektedir; bu Kanada Avro C-102 olabilir ve 1949 Ağustosunda uçmuştur. Hiçbir hava yolunda çalışmamıştır; çünkü onu yapan şirket yeter derecede bir piyasası olamayacağına inanmıştır.

Üçüncü Boeing-707'dir, 15 Temmuz 1954'te ilk uçuşunu yapmıştır.

9. Atlantığı uçakla İlk Geçen Pilot Kimdir?

Amerikan hava kuvvetlerinden Yarbay A.C. Read, Atlantığı uçakla geçen ilk pilotur. O Amerika'dan 6 Mayıs 1919'da çıktı ve Azorlar'da bir süre kaldıktan sonra 27 Mayıs'ta Lizbon'a vardı.

Aynı yıl içinde iki İngiliz pilotu hiçbir yerde durmaksızın Atlantığı geçtiler, bunlar Yüzbaşı John Alcock ile Teğmen Arthur Whitten Brown'dılar. New Foundland'den İrlanda'ya 16 saat 28 dakika uçtular.

Charles Lindberg'in sahnede görünmesi için 8 yıl geçti. New York'tan Paris'e tek başına uçan ilk pilottu. Uçuşu 33 saat ve 30 dakika sürmüştü ve 20-21 Mayıs 1927'de yapılmıştır.

10. Buharla İşleyen İlk Gemiyi Kim Yapmıştır?

Buharla işleyen ilk gemi James Rumsey tarafından yapılmış ve Amerika'da Potomac nehri üzerinde 1793'te saatte 4 millik bir hıza kadar çıkmıştır.

Millet ve Symington 1802'de ilk, yandan çarklı gemiyi işleterek kuvvetli bir rüzgâr karşısında iki mavna üzerindeki 70 ton yükü çekmeği başardılar.

Bu sırada Fulton Fransa ve İngiltere'de çalışıyordu ve 1804'te gemilerin buharla işletilmesini teklif etti. Bu fikir Napoleon'un dikkatini çekti ve zamanın bilim adamlarına bunun incelenmesini havale etti. Onlar da incelemelerinin sonunda böyle bir şeyi olamayacağı sonucuna vardılar.

Bunun üzerine Fulton Amerika'ya döndü ve yaptığı «Clermont» New York ile Albany arasındaki 950 mili 32 saatte giderek, her tarafta büyük bir hayranlık uyandırdı. 1807 yılında yapılmış olan bu tarihsel seyahat, buhar gemisinin gerçek başlangıç tarihi olarak kabul edilir.

SCIENCE AND MECHANICS'ten

ortadan kalkmak üzere olan doğal bir yardımcı kaynak:

ANA SÜTÜ

XX. YÜZYILIN ANNELERİ GİTGİDE YAVRULARINI DOĞA'DA ÖNERİLEN ŞEKİLDE BESLEMekten TIKSINIYORLAR. SONUÇ: MALİ İSRAF VE SAĞLIK İÇİN TEHLİKE.

etrol üreten Lâtin Amerika ya da Asya memleketlerinden birinde kuyular kurmak üzere olsa, kuşkusuz, her tarafta felâket çıgıkları duyulur. Halbuki yüzlerce milyon dolar değerinde doğal kaynak kaybı anlamını taşıyan aynı önemde bir bunalım birçok yoksul memlekette farkına bile varılmadan kendini göstermek üzeredir. Bu doğal yardımcı kaynak insanlardaki ana sütüdür. Bunu etkileyen bunalım da son yıllarda meme ile emzirmedeki çok hızlı azalmadan ileri gelmektedir.»

Bu suretle düşüncesini belirten Alan Berg, beslenme sorunları üzerinde uluslararası bir uzmandır. Halen New York'taki Dünya Bankasında beslenme ile ilgili planlama dairesini yönetmektedir. Birleşik Amerika Devletlerinde yakında yayımladığı bir yapıtta «The Nutrition Factor» (Beslenme Faktörü) de meme ile emzirmenin gitgide ortadan kalkmasından ileri gelen ve henüz herkesçe pek bilinmeyen ekonomik ve sosyal yansımalar sorununu ele almaktadır.

Tarih gözüyle meme vermek, bebeklerin beslenmesi bakımından her zaman tek doğal yol olarak görülmüştür. Kuran'da «anneler yavrularını iki yıl süre ile emzirecektir» diye emredilmektedir. Eski Mısır'da, bebekler üç; İncil'in İsrail'inde ise iki yaşına kadar meme emiyorlardı. İsa'dan önce IV. yüzyılda, Isparta'da bir kadın kadınları yavrularını meme ile beslemeye zorunlu kılıyordu. Hindistan'da bir çocuğun annesi tarafından ne kadar uzun emzirilirse o kadar uzun yaşayacağı sanılıyordu. Hattâ çocukların sekiz ya da do-

kuz yaşına kadar meme emmesi de pek nadir değildir. Daha kırk sene öncesine kadar Çinli ve Japon anneler, çocuklarına 5 ya da 6 yaşına kadar meme veriyorlardı. Fakat Eskimolar 15 yaşına kadar meme emen çocuklarıyla bütün rekorları kırıyorlardı.

Beslenme bilimindeki gelişmelere paralel olarak meme ile süt vermenin, küçük bir yavrunun tam olarak beslenmesi bakımından tek yol olduğu anlaşılmaktadır. Bir uzman şöyle diyor: «besleyici bir karışım tertibinde memeler, değme bilginin zekâsından usta çıktılar».

Ana sütü gerçekten bebek beyninin gelişmesi için zorunlu olan aylarda bütün temel metabolik gereksinimleri tam olarak karşılamaktadır. Süt yaklaşık olarak altıncı aydan itibaren bebeğin bütün gereksinimlerini karşılamazsa, katı besinlerle birleştirilmek şartıyla, yine aylarca çok önemli bir rol oynayabilir.

Ana sütü sadece bir besin olmakla kalmıyor, aynı zamanda bünyenin bulaşıcı hastalık mikroplarına karşı diretme gücünün artmasına da yardım ediyor. Meme ile beslenen çocukların birçok hastalıklara, özellikle sıtma ile çocuk felcine, daha az yakalandığı görülmüştür. Özellikle ağız sütünün, memeler tarafından hemen doğumdan sonra üretilen ilk süttten önceki bu sıvının rolü şimdi daha iyi bilinmektedir. Söz konusu sıvı çocuğun bünyesini enfeksiyonlara ve daha çok bağırsaklardakilerle allerjilere karşı korumaktadır.

Alan Berg'e göre diğer bazı faydalar daha da açık görülmektedir. Ana sütünün bebekler tarafından hazmı kolay olduğu

gibi anne tarafından herhangi bir hazırlığı, yani, çalışmayı da gerektirmemektedir.

O halde denilebilir ki, acaba böyle harika şey, niçin gözden düşmektedir? Etnolog ve sosyologların incelemelerine dayanan Amerikalı yazara göre bu sorunun cevabı kültürel örneklerin evriminde aranmalıdır. Gelişme halindeki memleketler bu bakımdan, gelişmiş durumdakileri yansıtmaktadırlar: hayat seviyesi yükseldikçe çocukları memeden besleyenler azalıyor.

İster Amerika Birleşik Devletlerinde, ister Fransa'da, ister Büyük Britanya ya da İsviçre'de olsun, hep aynı olayla karşılaşmaktadır: anneler günden güne çocuklarını meme ile emzirmekten vazgeçiyorlar. Tuhaf da gelse şunu da söylemek gerekir ki, bu işi git gide daha az becerebiliyorlar. Fizyolojik olarak kadınların en azından % 85'i meme verebilecek durumda olduğu halde içlerinden çoğu psikolojik tıkanıklıkların kurbanıdır, ki bu da, gerçekte bir süt çekilmesi şeklinde kendini gösteriyor.

Çoğu antropologların düşüncesine göre bu durumun esas nedenleri vücut görünüşündeki evrimden ileri gelmektedir. Özellikle toplumumuzda memeye verilen cinsel rol düşünülmelidir. Birçok kadınlar bu cinsel simgenin süt vermekle diriliğini kaybedeceğinden korkmaktadırlar. Batılı kültür hakimiyeti yavaş yavaş bu modeli bütün dünyaya zorlamaktadır. Ve böylece göğüslerinin alımını korumak isteyen Afrikalı, Hintli, ya da Japonyalı kadınlar git gide çocuklarını emzirmeyi reddetmektedirler.

Bu olayla ilk kez karşılaşılmamaktadır. Daha XVIII. yüzyılda memleketimizdeki bir çocuk hastalıkları uzmanı şunları yazabilmiştir: «Kaliteli kadınlar tuvalet resepsiyon ve ziyaretlerle, tiyatro ve oyun partilerine daha fazla zaman ayırabilmek için çocuklarını emzirmiyorlar.» Finlandiya'da çocuklarını bizzat emzirmeyen kadınları, çocuklar altı aylık olmadan ölürlerse, cezalandırılmaya kadar gidilmiştir. Büyük Britanya'da XIX. yüzyılın son yirmi yılında kura eratinın boy ve ağırlıklarındaki azalmanın genelleşmesi karşısında parlamento ana sütü ile emzirme lehinde büyük bir kampanya açılması için teşebbüse geçmiştir.

Son yıllarda Alan Berg tarafından yönetilen anketler olayın büyüklüğünü orta-

ya koymaktadır. Yirmi yıl öncesine kadar, örneğin Şili'li kadınların % 95'i çocuklarını bir yaşına kadar meme ile besliyorlardı. 1969'da bu oran sadece % 6'dan ibaretti, ve her beş bebekten yalnız bir tanesi ilk iki ayda meme ile besleniyordu.

1950'de Şili'deki anne sütünün verim potansiyeli 57.700 ton olup, 2.900 ton noksanıyla, filen gerçekleştirilmişti. 1970'de 93.200 tonluk üretim olanağından 78.600 tonu gerçekleşmemişti. Bu açığı karşılamak için de 32.000 inekün sütüne ihtiyaç hasıl oldu.

Millî Banka servisleri birkaç memlekette anne sütü üretimindeki bu azalmanın ekonomik değerini hesaplamışlardı. Böylece bebeklerin sadece % 5'inin üç aya kadar meme ile beslendiği Singapur'da bu kayıp 7 milyon F. olarak rakamlandırılabilir. Filipinler'de ise bu miktar 130 milyona ulaşmaktadır. Yaşamının ilk 24 ayında meme ile beslenen bir bebek, ortalama olarak 375 litre süt emer. Eşdeğer bir besleyici elde etmek için 440 litre inek sütü lazımdır. Değeri: 450 F. Ortalama gelirin yılda 1.000 ilâ 2.000 F. olduğu memleketlerde, bu aile bütçesinde çok önemli bir ekonomi demektir.

Uganda'da bir işçi aylığının üçte birini çocuğuna süt almak için ayırabilir. Şili'de bu % 20, Tanzaninya'da ise % 50 olacaktır.

Afrika, Latin Amerika ve Asya pazarlarında gittikçe daha fazla gözükmeye başlayan süttözünde ise bu değerler iki ya da üçle çarpılmalıdır. Bu hesaplamalarda, söz konusu beslenme şekline bağlı bir sürü masraf da hesaba katılmamıştır: biberon, ve emzik satın alınması, kapkacağı mikropsuzlaştırmak ve sütü ısıtmak için sarfedilen zaman ve yakıt. Hesaplamalarda asıl ana memesi emenlere kıyasla suni olarak beslenenlerde çok kere on kat daha yüksek olan tıbbi özenlerin artışı göz önünde tutulmamıştır.

Toplam olarak, yeryüzünde dünyaya gelen çocukların % 87'sinin gelişmemiş memleketlerde doğduğu ve bunun dörtte birinin kadınlardan yarısının çocuklarını meme ile emzirmediği şehirsel bölgelerde bulunduğu hesabedilirse bir buçuk milyar frangın böylece israf edildiği görülebilir. Meme veren kadınlardan yarısı da, emzirmeyi yalnız ilk altı ayda yaparlarsa israf 3 milyon francı aşar. Dünya bankası uzmanına göre bunlar çok düşük tahminlere dayanan asgari rakamlardır. Uzman şöyle yazıyor: «Az gelişmiş mem-

HER DÖRT YETİSKİNDEN ÜÇÜNÜ SÜTE KARŞI ALLERJİSİ VAR

Batılılar sütle türevlerinin besleyici değerine aşağı yukarı kesinlikle inanmışlardır. Danimarkalı genç bir doktorun çalışmaları sonucuna göre herhalde bu görüşlerin yeniden gözden geçirilmesi gerekecektir. Doktor Elvind Gudmand-Hoerje incelemlerinde gerçekten beyaz soy yetişkinlerinden % 5-6'sının süte karşı tamamen ve geri kalan dünya sakinlerinin (Asyalı, Afrikalı, Amerika Hintlileri, Gronlandlı ve hatta Finlandyalı) ise % 70'den % 100'e varan bir oranda allerjik olduklarını görmüştür.

Niçin? Çünkü bu yüz milyonlarca kadın ve erkeğin sindirim aygıtında memeden kesildikten sonra süt jeklerini özümleyecek maya yoktur. Böylece, ilk çocukluk döneminden sonra yeryüzündeki insanlardan dörtte üçü şiddetli mide ve barsak rahatsızlıklarına uğramadan süt ve sütü yiyerek alamamaktadırlar. Bu buluş, süt veren hayvanların batılı ülkelerdekine benzer şekilde geliştirmeye çalışan, gelişme yolundaki devletleri, tarımla ilgili politikalarının bir kısmını yeniden ele almak zorunda bırakacaktır. Ve yine aynı buluş batılı memleketleri besin yardımlarının bazı yönlerini yeniden gözden geçirmeye zorlayarak yardıma dahil sütü ürünler payında esaslı bir indirimi sağlayacaktır.

Gerçek şudur ki; süt tozu ile süt ürünlerinin az gelişmiş memleketlere yeniden dağıtımında çok kere, insanlık ülkelerden çok ekonomik görüşlere boyun eğilmektedir. Bu da fazlalıkların sürümü için kolay bir yoldur.

leketlerin uğradıkları kayıpların milyarlarca doları bulması daha çok olasıdır. Süt verme işini iyi koşullar altında yapabilmek için, annenin ek bir yiyecek payı alması gerektiği hesaba katılırsa bu rakamların önemli miktarda küçültülmesi icabeder. Ancak çoğu hallerde bu ek besin hemen hemen hiç söz konusu olmaz; anne bebeğe vereceğini kendi metabolizmasından ayırır. Buna göre sun'ı süt vermenin yararı ile ilgili olarak karşıt bir fikir ortaya çıkıyor: annenin sağlığını koruması; raporun yazarı buna pek önem vermemiş gibi görünüyor da pek de ihmal edilecek bir görüş değil.

Yazar tabii emzirmede bebeğin fizyolojik düzeyde olduğu kadar psikolojik düzeyde de sağladığı yararlar üzerinde daha ziyade duruyor. Gerçekten süt verme şekliyle bebeklerin sağlık durumu arasında bir ilişki mevcuttur. Biraz yukarıda, bulaşıcı hastalıklara karşı anne sütü ağzının koruyucu rolünü görmüştük. Bunda ki koruyucu faktörlerin yokluğu, birçok hallerde biberonla beslenen çocukların ye-

tersiz sağlık durumu nedeniyle şiddetlenmektedir. Çoğu kere süt tozu mikropu ya da kötü nitelikli bir suda sulandırılır. Biberonlarla emzikler pek temiz değildir. Bazen de, piyasada süt yerine aslı arpa ya da mısır unu olan ve süt yerini tutmayan benzerleri bulunur. Sonuç olarak bunlarla beslenen bebekler, diyare, gastroenterit v.b. hazım sıkıntılarına uğrarlar. En yoksul memleketlerde meme ile süt verme beklere daha uzun bir süre kötü beslenmeden kurtulma olanakını vermektedir. Böylece, Hindistan'da, bir yaşından küçük çocuklarda bu yaşın üstündeki çocuklarda olduğundan daha az ağır carence (demir, kalsiyum ve vitamin eksikliğinden ileri gelen hastalık) lara rastlanır. Fakat Hindistan bugün yine geniş çapta meme ile süt verilen bir memlekettir.

İki türlü emzirmeye düşen ölüm payı aynı derecede üzücüdür. San Salvador'da düzenlenen bir rapor, iki ile beş ay arasında ölen çocukların annelerini bir aydan daha az emdiklerini göstermektedir. Brezilya'da yapılan benzeri bir inceleme, aynı sonuçları vermiştir:

Alan Berg tarafından ana sütü ile emzirmeden yana ileri sürülen son kanıt, bunun doğum kontrolundaki etkisidir. İstatistikî incelemeler, doğumdan sonra çocuklarını emziren annelerin, biberonla besleyenlere kıyasla daha geç gebe kaldıklarını göstermiştir. Aşırı nüfus artışının başlıbaşına bir sorun olduğu şu sırada böyle bir görüşün önemi büyüktür.

Bütün bunlar, kuşkusuz, ana sütü ile emzirmeden yana bir sürü delildir.

Yoksul memleketlerin beslenme bakımından kendi yağlarıyla kavrulmasında büyük menfaat gören zengin memleketlerin dünyanın her tarafına kendi yaşama biçim ve tutumlarını sürüp zorlayarak gelişmesine yardım ettikleri bir eğilimi nasıl tersine çevirecekleri maalesef pek anlaşılamamaktadır.

Eğer dünyanın dört bir köşesine o gösterişli fakat kısır göğüslü beyaz ve sarışın dilberlerin hayali yayılmasıydı, yoksul kıtalarda belki de daha az kötü beslenme ve çocuk kaybı olurdu. Zengin insan topluluğu bu hedef kadın görüntüleriyle fakir insan topluluğuna bir haber gönderiyordu: bizim gibi hareket ederseniz kadınlarınız bizimkiler kadar güzel olur. Haber duyulmuştur. Maalesef yoksul topluluk zengin olmak için gereken araçlara sahip değildir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

DERİNİN FAUNA VE FLORASI

PAUL SYLVESTRE

İnsan organizması gerçekten bir dünya ise deri onun kabuğunu teşkil eder. Bu yüzeyin, bütün gezegenlerde olduğu gibi bölgeleri, coğrafyası vardır ve üzerinde hayat, üstelik çok bereketli bir hayat hüküm sürmektedir. Derimiz üzerinde akıl almayacak kadar çok sayıda mikroorganizma yaşar. Burası bir doğal seçim toprağıdır ve mikroorganizmalar için ideal bir yerdir. Deri yüzeyi, her dik-kafalıyı dışarı atacak çok katı kanunlara tabidir. Bir kaza sonucu ortaya çıkan en küçük değişiklik hemen telâfi edilir ve değişikliğe karşı reaksiyon ilk kompozisyona ulaşmayı sağlar.

Bu sistemin incelenmesi ekolojinin konusudur. Ekolog Eugène Odum'a göre de bir ekosistemi üç faktör belirler: Üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar. Toprağı ele aldığımızda, bitkiler, madeni tuzlar, kaynak ve yağmur suyu, üreticilerdir; tüketiciler ise hayvanlardır. Ayrıştırıcıların çabası ise bitki ve hayvanların kompleks moleküllerini, basit ve hücreler tarafından doğrudan doğruya sindirilecek bir madde haline dönüştürmektir.

Bizim konumuzda, epiderma hücrelerinin ölümü yoluyla, stratum korneum tabakaları sağlayan insan üreticidir. Bu plakalara ter ve yağ salgı maddeleri de eklenir. Birinciler, içinde besleyici ve azotlu maddeler bulunan bir çözelti sağlarlar. İkinciler ise yağlı maddeler açısından zengindir (*). Bütün bu besleyici maddeler içinde genellikle tuzlar, amino asitler ve şeker bulunur. Deri üzerinde tüketiciler aynı zamanda ayrıştırıcıdır da. Bunlar içinde devamlı olanlar ve kaza sonucu oraya çıkmışlar vardır. Devamlılardan levyerler, yağ açısından zengin bölgelerde yaşarlar. Bu bölgelerde çok hücreli yaratıklar da vardır. Örneğin: demodex. Fakat

asıl hüküm sürenler genellikle bakterilerdir. Bakterileri birbirinden ayırmak için iki kriter kullanılır; bakterilerin biçimleri ve özel bir bakteriolojik renklendiricisine reaksiyon kabiliyetleri. Buna gram renklendiricisi denir (icadı yapan Danimarka'lı bilim adamının adı) ve Gram pozitiflerle gram negatifler vardır.

En çok raslanan bakterilerden Gram pozitiflerin bazıları koksiform'dur (kabuk biçiminde). Örneğin: beyaz stafilokoklar, diğerleri difteri mikroplarıdır (çubuk biçiminde). Örneğin korin-bakterium basili. Bu sonuncusu aneorobik (oksijen kullanmayan) bir hayat sürer ve kıl kökü kılıfı içinde çoğalır, gelişir. Öbür difteri mikropları aerobiktirler (oksijen kullanan) ve derinin yüzeyinde yaşarlar.

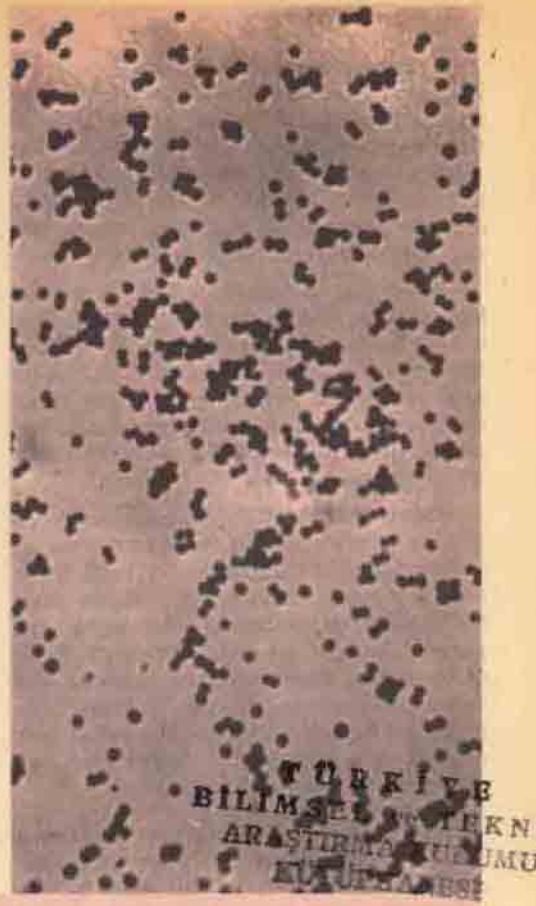
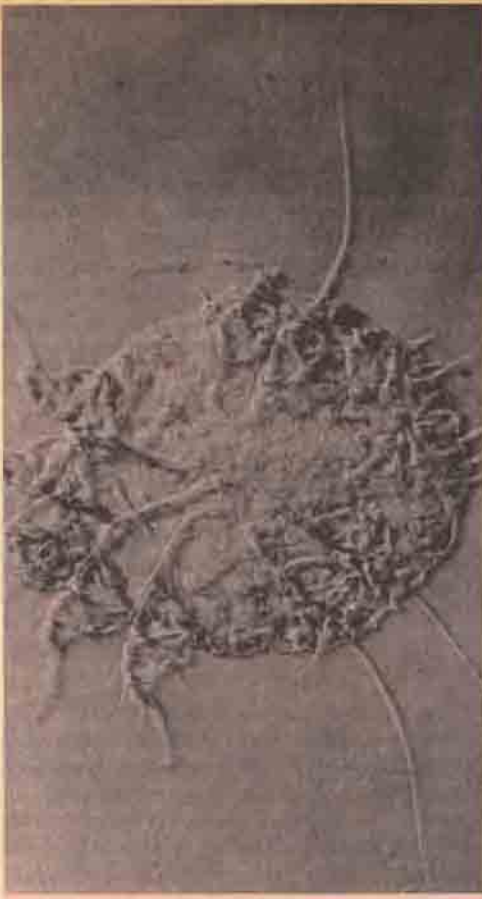
Gram negatifler grubu içinde Mimea'lar vardır. Bunlar patojendirler ve genellikle çocuklarla yetişkin erkeklerin, az sayıda da kadınların ayakları altında bulunurlar.

Tropikal Blögeler, Çöller ve Ormanlar:

Ekolojik sistemin Odum tarafından belirlenen yapıcılar dışında diğer önemli faktörler de rol oynarlar, özellikle ısı faktörü. 23°'lik bir ısı olan bir odadaki kimsenin deri sıcaklığı 32°'dir (Sadece koltuk altları ve kasıklar 34°'dir).

Bununla beraber ekoloğun çalışması ortamın yapıcı elemanlarını tespit etmekle

(*) Yağ salgı bezleri kıl kökünü saran kılıfa bittir. Mikroorganizmaların gelişmesi için gerekli maddeler boşaltım ve salgı ürünleri ve bir lifsel proteinin yan ürünü olan hernalin tarafından sağlanır.



Oerimizin iki misafiri : Soldaki bir parazit, sağdaki bir stafilokok mikrobi.

bitmez. Ona bu yapıcı elemanların dağılımı da gereklidir. İlk yapılacak iş kılların ve salgı bezlerinin ağızlarının dağılım biçimini tespit etmektir. Sonra bu elemanların konumu ile kitle arasındaki ilişkilerin ortaya konması gerekir. Bu durumda yapılan şey jeososyolojidir. Deri üzerinde tropikal bölgeler (koltuk altları) ve çöller (turnaklar) vardır. Ormanlık bölge koltuk altları, saçlı deri ve üreme organları civarında bulunur. Ter salgı bezleri en çok el ve ayak ayalarında (cm²'ye 300 salgı bezinden fazla) saçlı deride bu rakam 200'e sırtta 100'e düşer. Mikroorganizmaların dağılımı daha çok, imtiyazlı iki bölge, arasındadır: Ormanlık bölge olan saçlı deri ve koltuk altları ile bataklık bölge olan el ve ayak ayaaları. Bazı cinsler çok sınırlı

bir yerleşme bölgesine sahiptirler: Yal-dızlı stafilokok koltuk altları ve burun deliklerinde; bir mantar olan tipea ayak aya-sı etrafı ile parmak aralarında; demodeks burun delikleri etrafında ve çenede bu-lunur.

Diğer çeşitler daha geniş bölgelerde gelişirler. Bakterilerin çoğunluğu yüzde, saçlı deride, koltuk altlarının tropikal bölgesinde, ayak ayalarında ve baldırların iç kısımlarında yerleşirler.

Böylece derinin teşkil ettiği ekosistem tam olarak belirlenmiştir. Sistem dengesi-ni sağlayan ilişkilere göre çalışır ve başka bir sisteme ait elemanların içine girmesi-ne müsaade etmez.

İstikrarlı Bir Denge :

Koltuk altlarında gram pozitifler, gram negatifler üzerinde bir hakimiyet kurmuşlardır. Şayet gram negatif antibiyotığı ihtiva eden bir deodoran (koku giderici) kullanılırsa, gram negatifler hakimiyet kuracaklardır. Fakat deodoran'ın etkisi geçer geçmez gram pozitifler hemen tekrar hakim duruma geçerler.

Bazen dış ve patojen etkenler bir raslantı sonucu hakim duruma geçerler. Yerli kitle istilâcıları püskürtemez ve Nekroz (kangren) olur. Bu durumda antibiotik veya antiseptik kullanılır, yani dış yardıma başvurulur. Tamir bittikten sonra deri yine orijinal nüfusuna kavuşur. Olay bakterioستياسı olayıdır.

Ekosistem tam bir denge içinde bulunmasına rağmen belirli bir dinamikten de mahrum değildir. Örneğin ter salgı bezleri bazen sabit olmayan bir şekilde faaliyet gösterirler. Kuraklık olabileceği gibi yağışlı zamanlar da olabilir. Dekuamasyon olayı sonucu kopan stratum korneum plakaları üzerlerinde yaşayan bakteri kitlelerini de beraberinde götürür. Fakat bakterioستياسı mekanizması sayesinde deri tekrar normal kitlesine kavuşur.

İstikrarlı bir dengenin korunabilmesi için oldukça yoğun bir kitle gereklidir. Amerikalı ekolog Peter Willanson'un müşahadesine göre ergin kimselerde koltuk altlarında santimetre kare başına 241 milyon bakteri bulunmaktadır. Bu rakam saçlı deride 1.46 milyon, sırtta 314'dür. Şimdi bu rakamları Yeni Zelanda'nın tuzlu otlaklarında bulunan (derinin tuzlu bölgeleri ile bir benzetme yaparak) çok hücreli yaratıkların sayısı ile karşılaştıralım. Madam Paviour Smith'in vardığı sonuçlara göre bu otlaklarda m² başına 7.6 milyon hayvan yaşamaktadır. Koltuk alt-

larında yaşayan kitlenin m² başına sayısı ise 24.1 milyondur.

Önemli sorun şudur : İnsanda ekolojik ortam nasıl yaratılır ? Normal şartlarda doğan bir çocuk, annesinden bir fauna ve flora (doğay ve bitye) alır ve daha sonra deri üzerinde ekosistem gelişir. Diğer taraftan sezeryanla doğmuş bir çocuk bu fauna ve floradan mahrumdur. Bu durumda gelişme öbür çocuklarla, büyüklerle temas ve hava yoluyla bulaşma sonucu olur. Hava, büyüklerin derisinden kopan stratum korneum parçalarını taşır.

Çevre Olarak İnsan :

Fauna ve flora hızlı bir şekilde gelişirler. Çocuğa, eşyaya ve toprağa dokunarak cılen bulaşma insana dokunmayla olan bulaşmanın yanında çok azdır. İnsanda yerli mikroorganizma ile toprak ekosistemine ait mikro organizma arasında bir rekabet vardır ve bu yerlilerin lehine çalıır.

Bu rekabet nosyonuna dayanarak doktor Shinefield'in ekibi Kaliforniya'da doğum bölümlerinde görülen enfeksiyonların sebep olduğu zararları kontrol etmeği denediler. Besin maddelerine virüse benzeyen stafilokok kattılar ve bunlar virüslerle rekabete girdiler. Deney başarılı olmuştur.

İnsan, üzerinde başka yaratıklar yaşayan bir yaratıktır. Bu önemli bir ekolojik problemdir, yani insan aynı zamanda bir çevredir ve kirliliğe maruzdur. Fakat tehlike bizatihi o çevrede yaşayanlardan gelmez, teknolojik gelişmelerden gelir. Örneğin : Ekolojik sistemi öldürücü olabilen güzellik müstahzarları.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren : TANER YÜCEL

A tatürk'li yeniden derleyeceksek, yeniden izah edeceksek herşeyden önce onun yalnız Türkiye'yi değil dünyayı alâkader eden büyük müjdelelerini, büyük özllemlerini ele almalıyız. O, meselâ «Bütün dünya ölçüsünde çocuklarımızı dünya vatandaşı olarak, hırstan, kinden, garazdan ve her türlü husumetten kurtulmuş olarak terbiye etmeliyiz» demiştir.

İşte bir özllem... ama bütün dünyayı kapsıyor.

MİLLİYET'ten

BÜYÜK ŞEHİRLERİN SOKAKLARININ HAVASINI TEMİZLEMELİK İÇİN EMME SİSTEMLERİ DÜŞÜNÜLÜYOR

Bir yıl içinde Federal Almanya toprakları üzerine düşen 12 milyon ton ağırlığındaki toz, is, kükürt oksidi ve karbon monoksidi alıp götürebilmek için 60 km uzunluğunda tamamiyle dolu bir yük katarına ihtiyaç vardır. Bunlar, Alman Sağlık Bakanlığının bir süre önce ilân ettiği deşet verici rakamlardır. Özellikle yoğunluğun fazla olduğu bölgelerde hava kirliliğinin artık insan sağlığına tehlikeli olacağı bir kademeye erişilmiştir. Bu tehlikeli hava durumundan sorumlu olan yalnız endüstri değildir. Tüm hava kirliliğinin % 42 sinin sebebi Bakanlığın incelemelerine göre patlayıcı taşıt motorlarıdır ve bunlar gün geçtikçe çoğalmaktadır. Otomobil ve kamyonlardan meydana gelen bu muazzam «armada» yılda insan aklının kabul edemeyeceği muazzam bir rakam olan 30 milyon metre küplük ekzoz gazı yaymaktadır. Şehir dışı, kır ve köylerde bu gazlar ne de olsa dört bir tarafa dağılabilir. Fakat şehirlerin dar sokaklarının meydana getirdiği «dehlizlerde» yoğunlaşır ve tehlikeli bir durum alır. Trafik adalarında, yol kavşaklarında beklemek zorunda olan yayalar ve trafik polisleri düpedüz gazdan zehirlenmek tehlikesiyle karşı karşıyadırlar, çünkü taşıtların geçtiği şerit üzerinde yüzde 12'ye kadar zehirli, fakat kokusu olmayan karbonmonoksit (CO) birikebilir.

Karbonmonoksit kana rengini veren maddeyi, pigmanı, hayat için gerekli olan oksijenden 200 kat daha fazla bağlar ve milyarlarca kan hücrelerini zehirler. Baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk onun ilk belirtileridir, kalp bozuklukları, melankoli ve karamsarlık ciddi bir karbonmonoksit zehirlenmesinin sonuçlarıdır. Son zamanlarda Almanya'nın 50 değişik şehrinde yapılan ölçümlerde çoğunlukla hava-

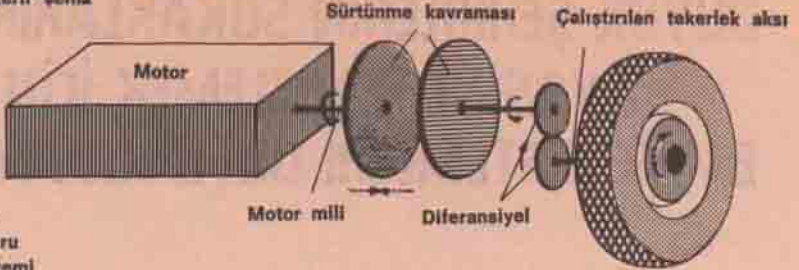
daki CO miktarı % 0,03'ü bulmuştur. İçinde % 0,18-0,26 CO bulunan bir hava 3 dakika kadar bir süre solunduğu takdirde bir insanı zehirlemeğe kâfidir. Fakat içinde çok daha az CO bulunan ekzoz gazlarının birkaç saat devamlı solunması da ağır sağlık bozukluklarına sebep olur. Birçok tanınmış tıp bilginleri, gittikçe artan bu hava kirliliğinin kanser vakalarının çoğalmasında büyük bir rol oynadığı kanısındadırlar.

Doktorların ve insan sağlığı ile ilgili uzmanların çıkardıkları korkunç sonuçlar ve yaptıkları birçok uyarılar üzerine Alman resmi makamları da, Amerika örneğine uyarak belirli bir zaman içinde bütün yeni motorlu taşıtlarda ekzoz gazlarının zehirlerini alacak tesisleri bulunmasını şart koşmuşlardır. Fakat bu yapıncaya kadar «köprülerin altından çok su geçecektir» ve teknik bakımdan bu tesislerin tam ve mükemmel çalışıp çalışmayacağı da ayrı bir meseledir. Bu yüzden tanınmış toz uzmanı Prof. Melda ilerde ana trafik damarlarını şehir merkezlerinden tamamiyle uzaklaştırmayı veya bu caddelerin altına hava tünelleri açmayı tavsiye etmektedir.

Uzmanlar bunu şu şekilde tasarlamaktadırlar, Caddelerin tabanı ufak yarıkları olan profillerden meydana gelecek ve muazzam vantilatörler bu yarıklardan caddelerin bütün toz, duman ve zehirli gazlarını emeceklerdir. Esas yoğun trafik saatlerinde emilecek olan bu hava merkezi bir hava temizleme tesisine gidecektir. Aynı şekilde lastik tekerleklerin sürtünmesinden havaya karışan lastik tozu da ortadan kalkmış olacaktır ki yalnız Münih şehrinde yılda bundan 7000 ton havaya karışmaktadır.

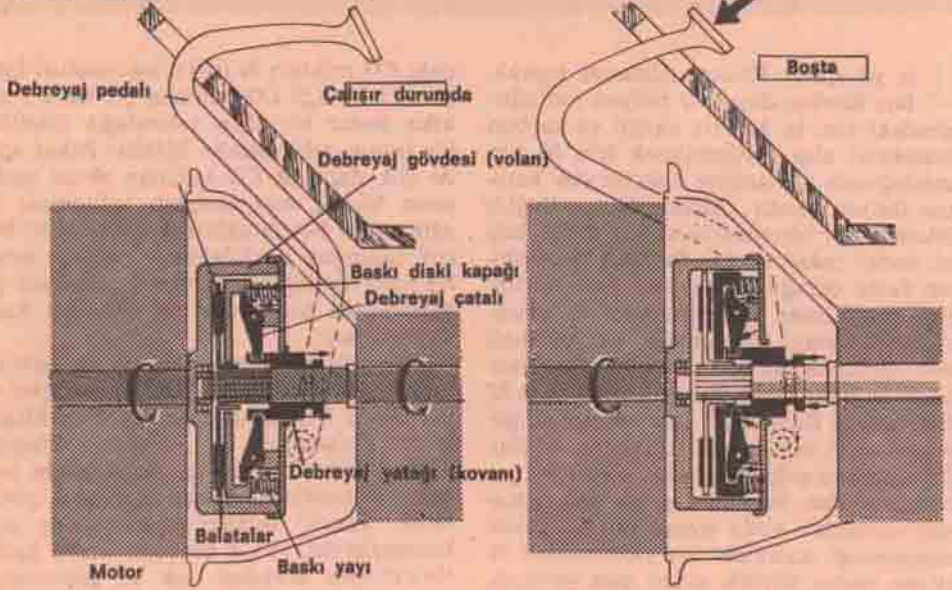
Şekil No. 1 :

Otomotif araçlarda kuvvet
iletimini gösterir şema



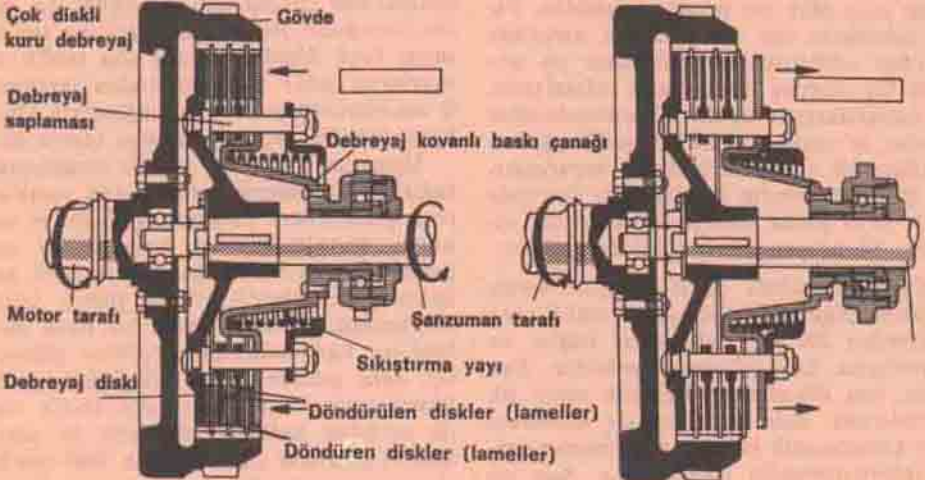
Şekil No. 2 :

Tek diskli kuru
debreyaj sistemi



Şekil No. 3 :

Çok diskli
kuru debreyaj



OTOMOBİL DEBREYAJLARI

Patlamalı motorların, kendi kendilerine çalışabilmeleri ve bir otomotif aracı harekete geçirebilecek momente erişebilmeleri için aşağı yukarı 300-600 dev/dak tutarında olan bir minimum devir sayısı ile çalışmaları zorunludur. Bu nedenden ötürü duruş sırasında motorun debreyaj yardımıyla vites kutusundan (şanzuman) ayrılması ve boşta çalışmaya başlaması gerekir (Şekil No 1). Araca yol verilirken şanzumanın duran giriş milinin devir sayısı yavaş yavaş motor milinin devir sayısına getirilir. Bu olay, ilk anda motor ana mil ile şanzuman mili arasında mevcut moment ayırımından ötürü bir kayma ile oluşur. Bu nedenden ötürü de debreyajın şekillendirilmiş kumanda elemanlarına gerekseme vardır. Bunların başlıcası da debreyaj pedalıdır. Bunun dışında, viteslerin değiştirilmesi sırasında da, zaman zaman debreyajın çalıştırılması ve motor ile şanzuman arasındaki bağlantının kesilmesi zorunludur.

En çok kullanılan debreyaj sisteminde motor mili ile şanzuman mili arasındaki bağlantı iki veya daha fazla sürtünme diski yardımıyla sağlanır. Bu arada iki diskin veya disk takımının devir sayısının senkronize edilmesi (aynı devir sayısına getirilmesi) sırasında oluşan kaymadan ötürü bir miktar istemin meydana gelmesi önlenemez. Normal vites değiştirmelerinde önemli olmayan bu olay, debreyajın sürekli olarak sürtünmesi halinde debreyaj balatalarının bozulmasına yol açabilir. Küçük boyutta otomotif araçlarda daha çok tek diskli kuru debreyaj sistemi kullanılır. Bunun için, üzerinde debreyaj balataları perçinlenmiş saç bir debreyaj diski, debreyaj milinin üzerine, radyal yönde mil ile beraber dönebilecek şekilde, eksensel yönde ise ileriye ve geriye hareket edebilecek şekilde oturtulmuştur (Şekil No. 2). Debreyaj mili, aynı zamanda vites kutusu (şanzuman) ile debreyaj arasındaki bağlantıyı da sağlamaktadır. Debreyaj diski, baskı yayları yardımıyla debreyaj volanı ile debreyaj bileziği arasında sıkıştırılır. Kaydırılabilen debreyaj bileziği, debreyaj gövdesinin dönüş hareketini her zaman zorunlu olarak izleyebilecek şekilde gövdeye bağlanmıştır. Ucu, debreyaj yatağı ile hareket edebilen debreyaj çatalı, debreyaj bileziğine geçmiştir. Debreyajın boşta alınması için, başka bir deyim ile motor mili ile şanzuman mili arasındaki bağlantıyı kesmek için, debreyaj çatalı debreyaj yatağını, baskı yaylarının kuvvetini karşılamak suretiyle, motor tarafına hareket ettirir ve yukarıda söz konusu olan iki mili birbirlerinden ayırır.

Tek diskli debreyajdan, çok diskli debreyaj geliştirilmiştir (Şekil No. 3). Bu sistemin kullanılması halinde debreyaj, motor volanının gövdesine yerleştirilir. Radyal yönde bağlanmış olan debreyaj balataları ile donatılmış çalıştırma lamelleri eksensel yönde ileri geri hareket edebilmektedirler. Lameller, yayların etkisinde bulunan baskı tablasına oturtulmuşlardır. Bu tabla da, eksensel yönde ileri geri hareket edebilecek şekilde şanzuman mili üzerinde bulunmaktadır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'ian
Çeviren: İSMET BENAYYAT

VETERİNER DİYORKİ...

Veterinerler, özellikle, yeşil alanların azlığı yüzünden, insanlarla insanların dostu durumundaki hayvanların apartman dairelerinde bir arada yaşamak zorunda kaldıkları şehirlerde, bir ev içinde bir ya da birçok hayvanın bulunmasından doğabilecek sorunların tamamen farkındadırlar. Bununla beraber, zoonoses (hayvanlardan gelen hastalık) tan ileri gelen tehlikelerin, bazı basit kurallara uyulmak şartıyla, hemen hemen tamamen önlenilebileceği hususunda da tam bir görüş birliği halindedirler. Ve işte Paris'ten doktor veteriner Jean - Pierre B... nin söyledikleri :

1 — Köpeğini, kedisini ya da diğer bir ev hayvanını sevmek demek, her şeyden önce onu iyi tanımak demek olup, bu da hayvanın hareketlerinde ya da görünüşündeki en ufak bir değişikliği (bu değişiklik bir veteriner tarafından muayenesini zorunlu kılan bir hastalığı gizleyebilir) çabucak farketmeyi öğrenmekle olur.

2 — Her türlü hal ve koşullarda özellikle köpek ve kediler bir veteriner tarafından en az yılda bir kez görülmeli ve kuduzla bunlara dokunabilecek başka hastalıklara karşı aşılanmalıdır (özellikle köpekler).

3 — Evcil bir hayvana karşı duydukları sevginin derecesi ne olursa olsun, yemeklerini kedi ve köpeklere verilen kaplardan yiyecek insanlara yok denecek ka-

dar az rastlanır. Aynı nedenlerle bir köpek ya da kedinin insanlara ayrılmış olan tabaklardan yemek yemelerine olanak verilmemeli, hatta, böyle bir şey yapıyorsa vakit geçirmeden önlenmelidir. Herkesin kendi kabından yemesi her şeyin daha yolunda gitmesini sağlar.

4 — Kedi ve köpeklerde çiğ etin yiyecek olarak verilmesi önlenmelidir.

5 — Her bebek bekleyen kadın özellikle gebeliğinin başlangıcında (fakat tehlike biraz hafiflemiş olmakla beraber bundan sonra da vardır) kedi ve köpeklerle çok oynamaktan sakınmalı ve her ne halde olursa olsun, bir hayvanı okşadıktan sonra, ellerini sabunla güzelce yıkamalıdır. Gebe kadının yakalanması olanaklı olan hastalık (çok kere kedinin dışkısından ileri gelen) toxoplasmase olup dölütü ciddi şekilde etkiler. Anneleri toxoplasmase'a karşı aşılanmış olsaydı, birçok anormal çocuklar normal olurdu.

6 — Köpek ve kediler her zaman çok temiz tutulmalıdır. Herhangi bir hayvanın üzerinde bulunabilecek böcekleri buna uygun araçlarla yok etmemek, bunlardan birinin —örneğin bir pire— insana geçmesi halinde, ona, hayvanın kanında bulunan bir mikrobu nakleder ki, bu mikrop, hayvana bir zarar vermediği halde, insanı hasta edebilir.

SCIENCE ET VIE'den

Çeviren : NİZAMETTİN ÖZBEK

Meşhur ressam Pablo Picasso'nun sergisini ziyaret edenlerden biri, altında balık yazılı bir tuvalin önünde uzun boylu durduktan sonra :

— Tuhaf, dedi, bunun neresi balık ?

Tam o sırada yanından geçen Picasso, bu sözü işiterek, adama nezaketle döndü :

— O balık değil ki !

— Ya ne ?

— Resim !

Düşünme Kutusu

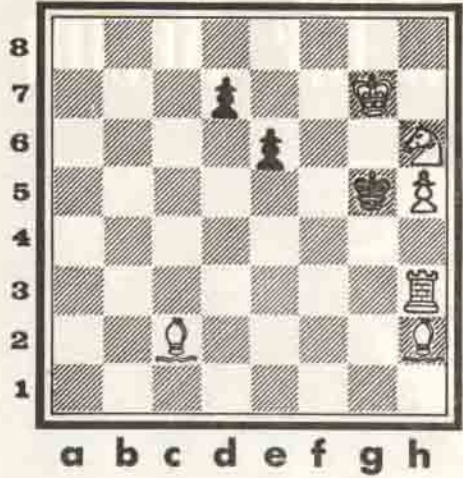


SATRAÇ PROBLEMLERİ

No : 7, 3 hamlede mat

Çözüm No : 6

1. FC 6
- a) 1. h 3
 2. Ad 5, Şh 1
 3. Ae 3 + Şh 2
 4. Afl + Mat
- b) 1. Şh 3
 2. Ad 3, Şh 2
 3. Kg 2 + Şh 1
 4. Af 2 + Mat



YENİ PROBLEMLER

I. M A R T

Kelimesinin harflerini sıra ile o şekilde değiştiriniz ki T A Z E olsun. Her seferde bir harf değışecek ve meydana gelen kelime de daima bir anlam taşıyacaktır. Kar, Dar, Dal, Bal gibi.

II. MROA

LOOS

OGGNOKHN

NIAAT

WENKORY

AHNASGY

DADMİR

TAILBUNS

COMKTOLSH

Bu karışık harflerin her biri ünlü birer kente aittir. Bakalım kolay bulabilecek misiniz ?

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

Deli
 Deri
 Seri
 Sezi

