Başka Dünyalar!...

Bir Fransız araştırma grubu, Dünya'ya en yakın konumdaki yıldızlardan Beta Pictoris'in yörüngesinde oluşum halinde bir gezegen saptadığını açıkladı. Hubble teleskobundan alınan görüntüler ve Iras uydusundan gelen bilgilerle donatılan teorik model, bir "Başka Dünya'nın" olabilirliğini destekler nitelikte... Güneş Sistemi dışında yaşam var mı? Kimbilir?!. Belki de!..

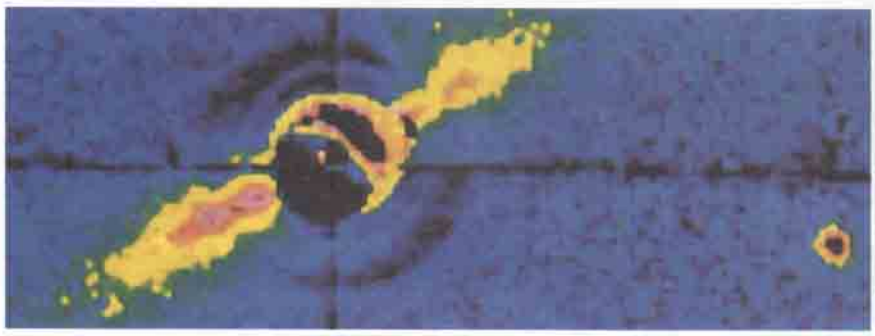
İNSANOĞLU teknolojinin sınırlarında gezmeye başladığından beri, yukarıdaki soruyu soruyor kendine. Uzun yıllar yanıt bulamamıştı. Şimdi artık, temkinli de olsa, bazı yanıtlar var. İlk yanıtı, geçen sayıdaki "Bilim Dünyası'nda" duyurmuştuk. Pennsylvania Eyalet Üniversitesi astronomlarından Alexander Wolszczan, 1500 ışık yılı uzaklıktaki bir pulsarı incelerken, bir yıldız ve çevresinde dönen en az üç yıldızın varlığını ortaya çıkarmış ve bilim çevrelerinde genel kabul görmüştü. İkinci yanıt ise Fransa'dan geldi. Fransız bilim adamları, Güneş Sistemi dışındaki ilk gezegeni ortaya çıkardıklarını belirtiyor ve üstelik de bunu kanıtlayan çok ciddi bulgulardan söz ediyorlar.

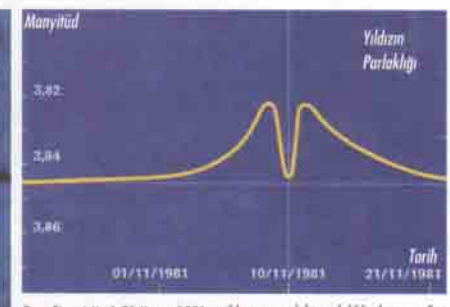
Aslında, bu konudaki iddialar yeni değil. Ünlü bilgin Gallilei, daha 17'inci yüzyılda, gökyüzündeki bütün hareketli yıldızların, Dünya'ya çok benzeyen gezegenler olduğunu söylüyordu. O'ndan birkaç yıl önce ise Copernicus, "Kâinatın merkezi biz değiliz, Dünya değil" diyordu. Yine aynı yıllarda Gallilei, özellikle Kilise'nin hiddetli muhalefetine rağmen, "Dünya ve insanoğlu olağandışı değildir" diye haykırıyordu. Bugünün bilim adamları da artık, "Dünya ve yaşam, kâinattaki tek örnek değil" demeye hazırlanıyorlar.

Bu bilim adamlarından bir bölümü, "başka dünyalar"ın varlığına inanıyorlar. Ancak bugüne değin bu konuda hiçbir zaman güçlü kanıtlar ortaya koyamadılar. "Başka dünyalar"ı hep kendi dünyalarında güçlü bir inanç, bir umut olarak sakladılar. Onların dünyasında kıskançlıklara, sırlara, gizliliğe, dedikoduya ve söylentilere de yer vardı. Ve bir gün, bir söylenti, astronomi dünyasının koridorlarında kulaktan kulağa dalgalanmaya başladı: Bir gezegen, Beta Pictoris yıldızının önünden geçmiş ve birkaç saat süreyle yıldızın ışığı gözlenememiş, bir tür "tutulma" olmuştu...

Öykü, biraz eskilere dayanıyor, 14 yıl kadar önceye, 10 Kasım 1981 gecesine. O gece, Şili'deki Avrupa Güney Yarımküre Gözlem İstasyonu'nun teleskobu başındaki astronomlar, uzun süre gözlerine inanamadılar. Beta Pictoris yıldızının önünden dev bir cisim geçmişti. Çoğunluğu Fransız olan astronomlar bunun bir gezegen olabileceğini düşündüler ve hemen o anda, bu konuyu gizli tutmaya karar verdiler. En azından, bu olayı bir kez daha gözlemleyinceye kadar... Ve tam 13 buçuk yıl sustular.

Suskunluğun sona ereceğinin ilk sinyalleri, geçen yıl Temmuz ayında Paris'teki Astrofizik Enstitüsü Kol-

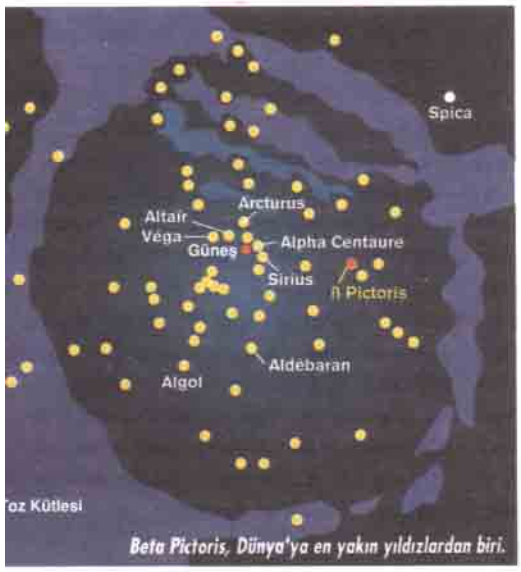




Beta Pictoris'in 1-21 Kasım 1981 tarihleri arasındaki parlaklık ölçüm grafiği

lokyumu'nda gelmişti. Dünyanın önde gelen 100 dolayında gök bilimcisinin katıldığı toplantıda bir anket yapıldı. Katılımcılara, Güneş Sistemi dışındaki ilk gezegenin ne zaman keşfedileceğine ilişkin tahminleri soruldu. Çoğu kendi görüşleri doğrultusunda cevap verdiler. Az sayıda da olsa, bir kısım astronomun cevabı çok ilginçti. Onlar, 10 Kasım 1981'i "tahmin" etmişlerdi!..

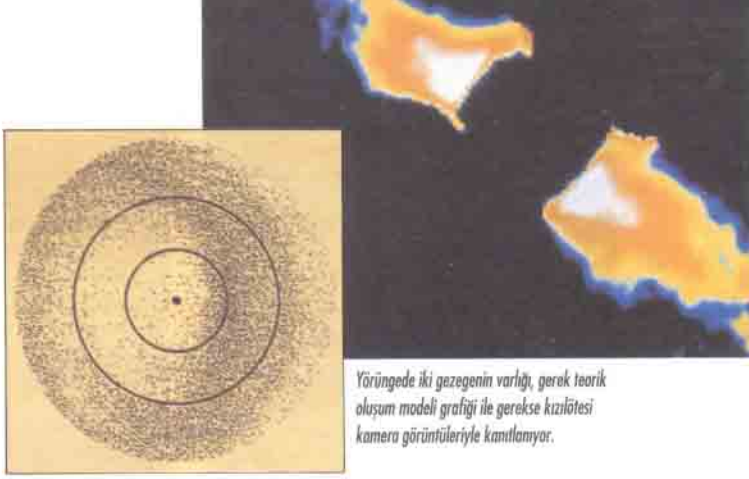
1981 diyen gök bilimciler, o gün Güneş Sistemi dışında bir gezegen gördüklerinden emindiler. Ancak, bunu teyid etmek, en az bir kez daha görmek istiyorlardı. Çünkü olay, astronomi dünyasında devrim niteliğinde bir gelişmeydi ve insanoğlunun, yüzyıllardır peşinden koştuğu gizemli soruya yanıt olabilirdi: Başka dünyalar, başka canlılar demekti.



Beta Pictoris, Dünya'ya en yakın yıldızlardan biri.

Sorunun cevabı bu kadar önemli olunca, bilim adamları arasında kıyasıya bir rekabet de kendiliğinden ortaya çıktı. Amerikalılar, Hubble Teleskobu'na bu konuda özel gözlem düzenekleri yerleştirdiler. Astronomi dünyası, NASA'nın, bir yıldan fazla süredir Hubble'dan Beta Pictoris görüntüleri aldığını biliyor. Ancak NASA, daha tek bir kare yayınlamadı. Uzay yarışında geride kalmayı pek sevmeyen Amerika Birleşik Devletleri'nin, artık daha fazla suskun kalmayacağı tahmin ediliyor. Gök bilimciler, NASA'nın en geç altı ay içinde, dünyayı Hubble imzalı Beta Pictoris görüntülerine boğacağını düşünüyorlar. Biz de, o günlere hazırlıklı olmak amacıyla,Beta Pictoris'i biraz daha yakından tanıyalım.

Herşey, İRAS adlı gözlem uydusunun, 1983 yılındaki fırlatılışından hemen sonra, Beta Pictoris'ten yayılan aşırı ölçüde kızılötesi ışınları kaydetmesiyle başladı. Dünyadan 52 ışık yılı uzaklıktaki Beta Pictoris, o güne kadar Ressam (Peintre) Takımyıldızı'nın en parlak ikinci yıldızı olarak sıradan bir gök cismiydi. Büyüklüğü ve parlaklığı yüzünden, çıplak gözle bile farkedilebilecek bir yıldızdı. Aşırı ölçüde kızılötesi ışın yaymaya başlaması, yıldızın çevresinde büyük bir toz kütlesinin varlığı olarak yorumlandı. 1984 yılında Amerikalı gök bilimciler Brodford A. Smith ve Richard J. Terrile, bu toz kütlesini incelemeye başladılar. Kurdukları optik düzenek, yıldızın parlaklığını yapay olarak azaltırken, çevresindeki toz kütlesine hafif bir aydınlanma sağlıyordu. Bu yolla elde ettikleri veriler, gök bilimcileri ilginç bir saptamaya götürdü. Beta Pictoris'in çevresinde, Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığın 2000 katı çapında ve halka biçiminde bir toz kütlesi vardı. Metrekübü 3.108 gren yoğunluğundaki bu toz kütlesi, oluşum halinde bir gezegen sisteminden başka bir şey olamazdı. İnsanoğlu, gizemli soruya yanıt bulmada ciddi bir adım atmıştı. Adım, gerçekten cesaret vericiydi.


Yörüngede iki gezegenin varlığı, gerek teorik oluşum modeli grafiği ile gerekse kızılötesi kamera görüntüleriyle kanıtlanıyor.

Bir grup Fransız bilim adamı, bu cesaretle, Beta Pictoris'i sürekli gözlem altına aldılar. Hedef, yıldızın ışık yayma sürecini izlemekti. Halkamsı toz kütlesi, teorik olarak, yıldızın etrafında dönerken ışık yayma biçiminde bazı küçük değişikliklere yol açmalıydı. Toz kütlesinin homojen bir yapıda olamayacağını bilen bilim adamlarına göre, kütlenin yoğun bölgeleri az, yoğun olmayan kısımları ise daha çok ışık dalgasının geçişine izin vermeliydi. Bu süreci izlemek, haftalar hatta belki aylar alabilirdi.

Tam bu sırada Fransız ekibin imdadına, İsviçreli bilim adamları yetişti. Cenevre Gözlemevi'nde bir grup gök bilimci, 1970 yılından beri ışık yayma güçleri pek değişmeyen bazı yıldızları sürekli gözlem altında tutuyordu. Ekip, atmosferin ışık geçirme özelliklerini araştırıyordu. Fransız-İsviçreli gök bilimcilerin1989 yılında kısa süren bilgi alışverişi, çok çarpıcı bir gerçeği ortaya çıkardı. 18 Kasım 1975 tarihinde İsviçreli ekibin sürekli gözlem listesine alınan Beta Pictoris yıldızı, 1982 yılında listeden çıkarılmıştı. Çünkü Beta Pictoris'in ışık yayma gücünde, bu tarihten sonra sürekli değişiklikler gözlenmeye başlanmıştı. Fransız gök bilimciler, İsviçreli ekibin 20 yıllık dokümanlarını incelemeye aldılar. Belgeler, onları hiç duraksamadan 10 Kasım 1981 gününe götürdü. Cenevre Gözlemevi'nin kayıtlarına göre, o gece, Beta Pictoris'in ışık yayma gücü, birkaç saatliğine %3 oranında azalmıştı. Gök bilimci Alain Lecavelier des Etang, 1993-1994 kış ayları boyunca, bu birkaç saat içinde neler olmuş olabileceğini düşünmüş: "-O gece, Beta Pictoris'in önünden, Jüpiter'in bir buçuk katı büyüklüğünde bir gezegenin geçmiş olmasından başka mantıklı bir açıklama bulamadım."

Bilim adamlarının bu sözlerine rağmen, acaba konunun bir başka açıklaması olabilir miydi? Bir ışık oyunu, bir göz aldanması, bir yanılsama, sanal gerçeklik mümkün mü? 10 Kasım 1981 gecesi astronomik gözleme dayalı bütün kayıtlar, bu soruya "hayır" diyor. O gece gökyüzü, olabildiğince açık ve berraktı... İsviçreli ekibin 20 yıllık kayıtları da, yanılgıya imkan tanımayacak ölçüde az hata payı içeriyordu.



Beta Pictoris'in çevresindeki oluşumun ilk fotoğrafı. Temsili resimde yıldızla yörünge arasındaki boşluk, ancak bir gezegenin varlığı ile açıklanıyor.







Bilinen Gezegen Oluşum Sistemleri

Gök bilimcilerin bir başka kanıtı, 10 Kasım 1981'in iki hafta öncesi ile iki hafta sonrasındaki gözlemlerden kaynaklanıyor. Beta Pictoris'in parlaklığı ilk iki hafta içinde kademeli olarak artmış, ikinci iki haftada ise aynı hızla düşerek normale dönmüş. Bilim adamları bunu, yıldızın yörüngesindeki gezegenin, kendine yakın bölgedeki toz bulutlarını süpürmesine, yıldızın da bu sayede daha çok ışık yayma imkanı bulmasına bağlıyorlar.

Araştırmayı sürdüren İsviçre ekibi, Beta Pictoris'in eldeki bütün ışık ölçüm kayıtlarını yeni bir değerlendirmeye tabi tutar. Bu çalışma sonucu, toz kütlesinin yapısında zamanla önemli değişiklikler oluştuğu ortaya çıkar. Halkamsı toz kütlesi, yıldızdan 10 ile 30 "astronomi birimi" (1 ışık yılı = 6.10^4 astronomi birimi = $9,5.10^{12}$ km) uzaklıktadır. Bilim adamları, bu noktaya kadar olan verileri bir kez daha gözden geçirirler. Sonuç, Beta Pictoris yıldızının yörüngesinde bir gezegen oluşumunu ifade eder.

Yörüngedeki gezegen sayısı bir mi, birden çok mu? Bu sorunun cevabına geçmeden önce bilgilerimizi tazeleyelim. Gök bilimciler, Beta Pictoris'in A5 tayf türünden, Güneş'inkinin 1,6 katı kütleye sahip bir yıldız olduğunu ve parlaklığının da Güneş'e oranla 1,2 kat daha fazla olduğunu biliyorlar. Bu da onun, Güneş'ten daha sıcak bir yıldız olduğunu gösteriyor. Güneşin 5800 K'lik (522 °C) sıcaklığına karşılık, Beta Pictoris'in yüzeyindeki sıcaklık 8500 K olarak tahmin ediliyor. Beta Pictoris yıldızı, kendi etrafındaki dönüşünü 12 saatte tamamlıyor. Bu süre, Güneş için 28 gün... Yıldızın yaşı ise 100 milyon yıl olarak tahmin ediliyor. Peki bu süre, yıldızın etrafında gezegen oluşumu için yeterli mi? Fransız gök bilimci Alfred Vidal-Madjar'a göre, yıldızın oluşmasını sağlayan gaz kütlesinin artıkları ile toz kütlesinin bir bölümü, ilk 10 milyon yıllık süre içinde kayboluyor. Vidal-Madjar, bu süreç içinde bazı gök cisimleri ile kuyruklu yıldızlar ve oluşum halindeki yıldız arasında meydana gelen sayısız çarpışmanın, gezegenleri ortaya çıkarabileceğini düşünüyor.

Beta Pictoris'in etrafındaki halkamsı toz kütlesi, bugüne kadar geliştirilmiş bütün gezegen sistemi oluşum modelleri ile tutarlılık gösteriyor. Beta Pictoris'e uygun modellerden birinde, genç yıldız, oluşum sürecinin ilk aşamasında büyük bir asal gaz kozasının içindedir. Yıldız, zamanla kozadan kurtulur ancak, oluşumuna imkan veren gaz kütlesinin artıkları, etrafında yoğunluğu çok fazla bir yıldız bulutu olarak kalmaya devam eder. Beta Pictoris örneğinde olduğu gibi, 100 milyon yıl sonra ise, yıldızın etrafındaki asal gaz kütlesi kaybolmuş ancak geriye, çok parlak halkamsı bir toz kütlesi kalmıştır. Bir süre sonra da, toz kütlesi değişime uğramaya başlar ve özellikleri Güneş Sistemi'ndeki değerlere yaklaşır. Gök bilimciler, Beta Pictoris'in gösterdiği bu özellikler ve gelişim modeli dikkate alındığında, yıldızın etrafında gezegen oluşumu için hiçbir engel bulunmadığını düşünüyorlar.

Uzun yıllar sürdürdüğü çalışmalar sonucu artık bir "Beta Pictoris Uzmanı" sayılan Alfred Vidal-Madjar, halkamsı toz kütlesinde kuyruklu yıldızların varlığını belirledi. "Gözlemlerim, Beta Pictoris'e kuyruklu yıldızların düştüğünü ya da çarptığını, hiçbir kuşkuya yer bırakmayacak kesinlikte ortaya koydu." şeklinde konuşuyor Vidal-Madjar. "Olayın ilginç tarafı..." diye devam ediyor, "... bütün bu düşme ya da çarpmalar, bir başka sistemde olduğu gibi, bir tek gözlem seansı içinde gerçekleşiyor. Tıpkı, buharlaşarak hızla Güneş'e doğru yol alan bir kuyruklu yıldız örneğindeki gibi." Bu olayın oluşum süreci ise artık ayrıntılarıyla biliniyor. Gök cismi, çarpma öncesinde hızı zaman zaman saniyede 300 kilometreye ulaşarak ve gaza dönüşerek yıldıza doğru yol alıyor. Teorik olarak, bir gaz kütlesinin, çok güçlü radyasyon basıncı olan bir yıldıza düşmesi ya da çarpması mümkün değil. Bu durumda geriye, birkaç kilometre çapındaki bir cismin, basınç azalması ve iç dengelerinin bozulması sonucu süratle yıldıza doğru düşmesinden ve bunu yaparken de yıldıza yaklaştıkça gaza dönüşmesinden başka bilimsel açıklama kalmıyor.

Burada, bütün kuyruklu yıldız düşme ve çarpmalarında gözlemlenen ortak bir özellikten söz etmek gerek. Özellikle bütün düşmeler aynı açıdan gözlemleniyor ve tamamına yakını, kızıla doğru kayan bir tayf (spektrum) çiziyorlar (tayf çizgilerinin daha uzun dalga boylarına doğru kayması). Fransız gök bilimci Roger Ferlet bunu, aynı oluşumdan kopan parçaların (kuyruklu yıldızların) aynı güzergâhı izlemelerine bağlıyor. Bu, Jüpiter'e çarpan Shoemaker-Levy 9 kuyruklu yıldızının parçalarında da görülmüştü.

Peki, hangi oluşum, kendini parçalara ayırmaya ya da bün-



Beta Pictoris'in, 1984 yılından beri kuyruklu yıldız bombardımanına uğradığı biliniyor.

yesinden parçaların kopmasına ve kuyruklu yıldız oluşumuna imkan tanır? Gök bilimcilere göre, bunu sadece gezegenler yapabilir. Üstelik de, bir yıldızın yörüngesindeki tek bir gezegenin, etkileşim olmadan bunu gerçekleştirmesi zordur. Gök bilimciler, basınç azalması ve iç dengelerin bozulması için yörüngede dönen en az iki gezegen olması gerektiğini düşünüyorlar. Beta Pictoris'in yörüngesi için, bu sayının ikiden fazla olduğuna da eminler. Amerikalı gök bilimciler de, aynı özgün bütünden kopan parçaların (kuyruklu yıldızların) aynı rotayı izlediği ve bu yüzden çarpma ya da düşmelerin %90'unda, tayfın kızıla doğru bir seyir gösterdiği görüşüne katılıyorlar. Yani, bunun bir gezegen sistemi ile yakından ilgili olduğunu düşünüyorlar. Bütün yollar aynı noktaya çıkıyor.

Gök bilimcileri bu noktaya ulaştıran bir başka kanıt, geçen yıl yaz başında elde edildi. Fransa Atom Enerjisi Kurumu araştırmacılarından Pierre-Olivier Lagage, Beta Pictoris'in etrafındaki halkamsı toz kütlesinin, ilk kez normal kızılötesi ışın dalga boyunda net görüntülerini elde etti. 10 mikrometre dalga boyunda gözlem yapmak, atmosferde bozulmaya uğradığı için bugüne kadar mümkün olmuyordu. Bunu, yeni bir kızılötesi kamerası sağladı. Toz kütlesinin iç kesimlerinin ve yıldızdan 30 astronomi birimi uzaklığa kadarki bölgenin ayrıntılı görüntüleri, büyük olasılıkla bir gezegen sistemiyle karşı karşıya olunduğunu gösteriyordu. Toz kütlesinin, Beta Pictoris'ten 20 astronomi birimi uzaklıktaki bölümlerinde, toz yoğunluğunun daha uzaktaki kesimlere oranla çok düşük olduğu görülüyordu. Bunun, tek bir açıklaması vardı: Beta Pictoris yıldızından 20 astronomi birimi kadar uzaklıktaki bir yörüngede, Uranüs'un kütlesine eşit bir gezegen dönüyordu. Yani, Dünya'dan 5 kat büyük bir gezegen. Bir kısım gök bilimci, bu konuda "büyüklüğe" çok önem veriyor. Harvard Astrofizik Merkezi'nden David W.Latham, "- Eğer büyük bir tane bulursanız, küçüklerin de olabileceğine inanabilirsiniz." şeklinde konuşuyor. Peki, ya yaşam?!.



Hubble, Orion Nebulası'nda koza içinde genç bir yıldızı görüntülemeyi başarmıştı. Yüz milyonlarca yıl sonra, belki de bu kozadan bir gezegen çıkacak!

Hubble Teleskobu'nun 1993 yılı verilerine göre, Beta Pictoris'in çevresinde karbonmonoksit (CO) moleküllerinin varlığı kesin olarak tespit edildi. Bilim, Beta Pictoris'in çevresindeki ortamda, karbonmonoksitin, 1000 yıldan fazla süre varlığını koruyamayacağını söylüyor. Karbonmonoksitin ,yıldızın oluşumuna imkan tanıyan Nebula'dan çıktığı düşünülebilir. Ancak üretimin sürekli olduğu da kesin. Bu yüzden, kuyruklu yıldız ya da benzer yapıdaki gök cisimleri tarafından sağlandığı söylenebilir. Kuyruklu yıldızların, merkezdeki yıldıza 5 astronomi birimi mesafedeki ortamda karbonmonoksit oluşumuna yol açtığı biliniyor. Beta Pictoris çevresindeki sıcaklık ölçümleri de, karbonmonoksitin bu mesafedeki ortamda bulunduğunu gösteriyor.

Burada, bir başka soru akla geliyor. Karbonmonoksitin, Güneş Sistemi'nde görüldüğü gibi, su buharı (H2O) ile birlikte bulunması ve sonuçta oksijen-hidrojen (OH) ayrışmasına gitmesi gerekmez miydi?! Bilim, buna hayır diyor. Beta Pictoris'in Güneş'ten çok daha fazla sıcak olması yüzünden, OH molekülü hemen yok oluyor.

Son olarak, Beta Pictoris'in etrafındaki halkamsı toz kütlesinin silikat içeren (kum, çakmak taşı, kuvars) toz parçacıklarından oluştuğunu belirtelim. Tıpkı, Halley kuyruklu yıldızının son geçişinde yaydığı toz bulutlarında olduğu gibi...

Herşey, ama herşey, güneşi Beta Pictoris olan bir gezegen sisteminin varlığına işaret ediyor. Şimdi "kemerlerinizi bağlayın!" Sizinle, "Başka Dünyalar'a" doğru düşsel bir yolculuğa çıkalım!!



Beta Pictoris'e Seyahat!

Bir an için, bu yeni dünyaya ulaştığınızı varsayın. Bu "rüya aleminde" ilk gözleminiz, Beta Pictoris'in göz kamaştıran parlaklığı olacak. Güneş'in "sarı" ışınlarına karşılık, Beta Pictoris'in yoğun "mavi" aydınlığı aleta soluğunuzu kesecek. Rehberinizin titreyen sesi, sizi rüyadan uyandıracak: "- Beta Pictoris, çok genç bir yıldız. Güneşten daha büyük ve daha sıcak." Uzay aracınız yön değiştirerek, toz kütlesine doğru dikey yükselişe geçiyor. Bu kez, gümüşi bir bulut denizine dalmak üzere hissediyorsunuz kendinizi. Denizi geçince ise, yıldızlar serpiştirilmiş kapkara bir sonsuzluk bekliyor sizi. Biraz astronomi bilgisi olanlar yıldızlara bakarak "- İşte bizimki!" ya da "Evet, bu Güneş" diye fısıldaşıyor kendi aralarında. Bilgisi biraz daha fazla olanlar ise, Beta Pictoris'in yörüngesindeki gezegenleri bir an önce görebilmek için sabırsızlanıyorlar. Kaptan bunun üzerine, "Düş Gemisi'nin" rotasını yeniden Beta Pictoris'e çeviriyor. Toz kütlesinden çıkıp yıldıza doğru yol alıyorsunuz. Lumboz'dan Beta Pictoris muhteşem görünüyor. Bir süre sonra, bulutsuz, açık bir mavilikte onu görüyorsunuz, gezegeni... Beta Pictoris ise, gezegenin arkasında kaldığı için parıldamıyor artık. Gezegenin atmosferine giriyorsunuz. Kalın atmosfer tabakası Jüpiter'inkini andırıyor. Bir anons. Kaptan, hava raporunu veriyor: "- Gezegenin yüzeyinde hava sıcaklığı 300 K, yani 27 °C." Tam piknik havası. İnsek mi dersiniz!? Kaptan, inişe uygun bir nokta bulmalı. Çünkü gezegenin yüzeyi, sonsuz sayıdaki gök cismi çarpmasından dolayı adeta delik-deşik, kayalık ve engebeli. Kaptanın becerisi gezegene inmenizi sağlarsa, siz siz olun, sakın gün batımını seyretmeden ayrılmayın. Meteor kraterlerinin, bir dantelin ince kenar süslerini andırdığı ufuk hattında, Beta Pictoris'in batışı görülmeye değer...

Kunter Kunt

Kaynak
Science et Vie, Şubat 1995

Ayın Karanlık Yüzünde Şaşırtıcı Bulgular

Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği arasında 1960'larda ve 1970'lerin başında kızgınlaşan soğuk savaştan bu yana, iki ülke de uzay programlarında Ay üzerine araştırmalara ciddi bir yer ayırmamışlardı. Oysa, soğuk savaş sırasında Ay araştırmalarında gerçek bir patlama yaşanıyordu. Asıl olarak ABD'nin "Yıldız Savaşları" anti-füze savunma sistemi programının bir parçası olarak tasarlanan Clementine uydusunun Ay yörüngesinde derlediği bulgular, dünyanın gözlerini yeniden Ay'a çevirmesine yol açtı. Ay üzerindeki bu ilk küresel topografik araştırmanın ortaya koyduğu veriler, Ay'ın tarihine ve bugünkü kabuk yapısına ilişkin bilgilerimizi sarsıyor.

Clementine uydusunun en önemli keşfi, Ay'ın karanlık yüzünde, Güney Kutbu'na yakın bir noktada yer alan dev bir krater. Güneş Sistemi'nin en büyük ve en derin krateri olma özelliğini taşıyan bu dev çukur, başlı başına önemli bir topografik keşif olmanın yanısıra, Ay hakkında ortaya koyduğu birçok yeni bilgiyle de bilim gündemini sarstı. Güney Kutbu-Aitken Krateri adı verilen çukur yaklaşık 13 kilometre derinliğinde ve 2500 kilometre genişliğinde. Ay'ın çevresinin neredeyse çeyreği genişliğinde olan Kraterin 4.3 ile 3.8 milyar yıl önceki büyük bir çarpmanın sonucu olabileceği düşünülüyor. Bu da Krateri, Ay yüzeyindeki en eski oluşum kılıyor. Böyle bir kratere yol açan gökcisminin genişliğinin 200 kilometre civarında olması gerekir. Araştırmacılar kraterin tarihlendirilmesi için, kraterin içinde yer alan, daha sonra gerçekleşmiş çarpmaların oluşturduğu küçük kraterlerin sayısından faydalanmışlar.

Clementine uydusu geçtiğimiz bahar aylarında Ay'a yaptığı 70 gün süren yolculukta, Ay yüzeyinin büyük kısmının topografik haritasını çıkardı. Daha önceleri gönderilen uzay araçları benzer haritalar çıkardıysa da, hiçbiri bu denli ayrıntılı olmamıştı. Ay üzerindeki birçok diğer çukuru da ortaya çıkaran topografik harita, en yüksek ve en derin noktalar arasındaki yükseklik farkının 16 kilometre olduğunu ortaya koydu.Oysa Apollo programına ait uyduların 20 yıl kadar önce elde ettikleri bulguların, bu farkın 11-12 kilometre civarında olduğunu kanıtladığı düşünülüyordu.

Kraterin kenarına ait bazı kısımlar önceki fotoğraflarda da yer almış olmasına karşın, bunların bir kratere ait olduğuna karar vermek mümkün değildi. Bu da, bir araya getirilmiş bağımsız fotoğrafların oluşturduğu mozaik halindeki bir haritanın, gerçek bir topografik harita kadar net bilgiler içermemesinden kaynaklanıyor.

Keşfedilen kraterin bu denli yaşlı oluşu, araştırmacılar için büyük bir sürpriz oldu. Bu son bulgu elde edilinceye kadar eski çağlarda Ay yüzeyinin ılıman ve esnek bir yapı sergilediği düşünülüyordu.

Ancak, sıcak kayalar yayılır ve düzleşir. Oysa genç kraterler için söz konusu derinlik-çap oranına sahip Güney Kutbu-Aitken Krateri, yüzeyin, bilim adamlarının düşündüğünden daha hızlı soğumuş olduğu gerçeğini ortaya koyuyor.

Çarpmanın izini taşıyan yerlerden biri de, kraterin kuzey kısmı. Bu bölge Ay yüzeyindeki en yüksek nokta. Yükseklikleri oluşturan kayaların hacimce kraterdeki boşluğa neredeyse eşit oluşu, bu yükseltilerin çarpma anında kraterin kuzey ucuna sürüklenen malzemeyle oluştuğu izlenimini uyandırıyor.

Yüzey ile yerözeği arasında, onlarca kilometre derinlikte bulunan bir tabakadan da çarpmanın etkisiyle bir kısım maddenin yukarı çıktığı düşünülüyor. Zira, krater içindeki yükseltiler, Ay'ın diğer kısımlarındaki yükseltilerden daha büyük oranda demir ve magnezyum içeriyor. Bu iki madde, ara tabakada yüzeye göre çok daha yoğun bulunuyor.

Clementine'in yolculuğu boyunca bilim adamları, Ay kabuğunun söz konusu kısmının kalınlığını, Clementine'in yörüngesindeki küçük sapmalardan yola çıkarak hesapladılar. Bu sapmalar, daha yoğun olan kayaların, daha yüksek çekim gücü yaratmasından kaynaklanıyor.

Ay'ın kabuğunun yoğunluğu, alt kısmında uzanan tabakaya göre düşük olduğu için, Clementine'in uçuş çizgisi, kabuğun kalınlığı hakkında hassas verileri ortaya çıkardı. Büyük çarpmaların oluşturduğu kraterlerin olduğu kısımlarda kabuğun şaşırtıcı derecede ince olduğu anlaşıldı. Yerçekimine ilişkin verilerin ortaya koyduğu bir diğer durum da, Ay yüzeyinin altındaki madde yoğunluğunun önemli bir değişkenlik gösterdiği. Bunun da, Ay tarihinin büyük çarpmalarla dolu oluşu, her çarpmanın o bölgede daha yoğun bir yapıya yol açışından kaynaklanıyor olma olasılığı var.

Clementine'nin derlediği veriler daha ilk bakışta Ay evriminin termal ve mekanik bakımdan sandığımızdan çok daha karmaşık olduğunu gösteriyor. Yolculuk sırasında kaydedilen iki milyona yakın sayısal görüntü derlenip değerlendirildikçe yeni bilgilere ulaşılması da olası.



Özgür Kurtuluş

Kaynaklar
Nature 2 Şubat 1995
New Scientist 14 Ocak 1995

Pınar'dan size şaşırtıcı bir lezzet!



Pınar Meyveli iki katlı !
Üstü yoğurt, altı taze meyveli! İsteyen yoğurdu, meyveyi sırasıyla tatsın; isteyen yoğurtla meyveyi karıştırıp tadına bayılsın!

Pınar Meyveli 3 çeşit!
Vişneli, çilekli, şeftalili...Üçü de birbirinden lezzetli!

Pınar Meyveli kaşıklı!
Her zaman, her yerde, canınız çektiğinde kaşığını açın, Pınar Meyveli'nin tadına bakın. Bu lezzete siz de şaşıracaksınız!

PINAR meyveli
"Lezzeti şaşırtıyor herkesi!"

K - Q
TSE - ISO
9000

TÜKETİCİ DANIŞMA MERKEZİ
0 800 41 55 117

Kafkasya...

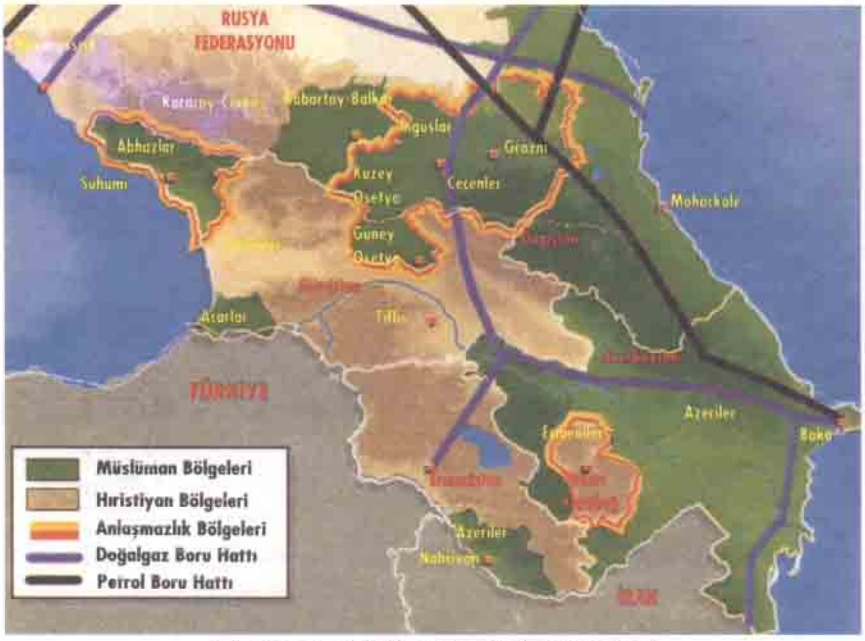
Benzersiz Bir Etnik Mozaik ve Çeçen Direnişinin Dinamiği



Doğu ile batı uygarlığının bir anlamda kesişme noktası Kafkasya. 440 000 km² alanda 23 milyon insan, 40'ı aşkın etnik topluluk, bir o kadar da dil ya da lehçe... Dar alana sıkışmış böylesi bir kültürel çeşitlilik ile sert doğal ve ekonomik koşulların biçimlendirdiği Kafkasyalı, tarihin hiçbir döneminde huzur bulmamış.

"...KAFKASYA, Rusya'nın kanayan yarasıdır." Böyle diyordu, ünlü yazar Lev Tolstoy, Rus Çarlığı 19'uncu yüzyılın ilk yarısında Kafkasya seferine çıktığında. Tolstoy, zaman zaman birlikte yemek yediği Çar Nikolay'a, Kafkasya'yı hedef alan iyi planlanmamış bir harekâtın bölgenin coğrafi ve etnik yapısı yüzünden karşılaşabileceği sorunları anlatıyordu. Çar vazgeçmedi. General Ermolof komutasındaki ordular Osmanlı egemenliğindeki Çeçenistan'a girdiklerinde, başkente, Rusça'da "korkunç" anlamına gelen Grozni adını taktılar. Kimbilir, "korkunç" yakıştırması, belki de karşılaştıkları direniş yüzündendi. Kafkasya'nın, Hıristiyan halkları (Ermeni, Gürcü vb.) dışındaki etnik toplulukları, köy köy, sokak sokak, hatta karış karış savundular topraklarını. Bu, onların karşı karşıya kaldıkları ilk saldırı değildi. Hıristiyanlaştırıldıkları ilk yedi yüzyılda da, Müslümanlaştırıldıkları sonraki yüzyıllarda da fetih ordularına karşı savaşmışlardı.

Çünkü Kafkasya'nın, uygarlık tarihinde efsanevi bir yeri vardı. İncil'e göre "Cennet" oradaydı. İlk Yunanlılar bu bölgeden çıkmış; Kafkasya toprakları Yunan mitolojisinin birçok öyküsüne kaynaklık etmişti. Nuh'un Gemisi'nin canlıları, kıyametten sonra karaya yeniden bu bölgede ayak basmışlardı. Madenciliğin geliştiği ilk bölgelerden biriydi. Ermenistan'da Metsamor'da, kayalara oyulmuş olarak dünyanın ilk demir ve bakır eritme potaları bulunmuştu. Yani o dönemlerde gelişmiş bir bölgeydi ve doğal olarak talibi de çoktu. Buna bir de dinsel amaçlı istilâlar eklenince, Kafkasya halkları yüzyıllar boyu "eli tetikte" yaşamak zorunda kalmış. Sürekli tedirgin, dinsel bağları güçlü, doğa koşullarıyla birlikte çelikleşen bir savaşma ve karşı koyma azmi, ekonomik kaynakların insan refahına aktarılamadığı, teknoloji ve konformizmden uzak "hep ayakta" bir yaşam. Bu, bölge halkının %70'ini oluşturan, çoğunluğu Sünni Müslümanlar için de böyle, Hıristiyanlar için de. Bu unsurlar arasında en etkililerden biri, dinsel kardeşlik bağları. Rus yazar Yuri Tinyanov, Vezir Muhtar'ın Ölümü adlı kitabında Kafkasya'yı bir piyanoya benzetiyor. Tuşlarından birine basınca, bütün telleri titreyen bir piyanoya. Durum böyle olunca, bölgede bir Müslüman-Hıristiyan didişmesi de gündemdeki yerini hep korumuş. Rusya'nın 11 Aralık 1994 günü başlayan Çeçenistan harekâtının ise, Moskova açısından, bu tür bir dinsel sürtüşmeyle yakından ilgisi yok. Rusya'nın nedenlerine geri döneceğiz. Çeçenler için son savaş, İslam'ı koruma kadar, Moskova ile bir rövanş ve en önemlisi özgürlük mücadelesi niteliğini taşıyor. Dinsel ögeyi açmaya gerek yok. Sadece Çeçenler'in, İran'dan ve bölgedeki Müslüman topluluklardan yardım aldıklarına ilişkin iddiaları hatırlatalım. Rövanş, 23 Şubat 1944'ün rövanşı. O tarihte kendisi de bir Kafkasyalı olan Stalin, kimi kaynaklara göre 200 000, kimilerine göre ise bir milyon dolayında Çeçen'i, İkinci Dünya Savaşı'nda Nazilerle işbirliği yaptıkları gerekçesiyle Kazakistan'a sürgüne gönderdi. Çeçenler'in çoğu yolda kırıldı. Hayatta kalmayı başaranlar, Stalin'in ölümünün ardından Kruşçev'in izniyle, 13 yıl sonra yurtlarına dönebildiler. Ama bu sürgünü hiç unutmadılar. Bu, bir gün özgür olma umutlarını da canlı tuttu. Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra, 1 Kasım 1991'de bu umudu hayata geçirdiler. Tek yanlı olarak bağımsızlık ilân ettiler. Rusya, kendi sınırları içindeki bir halkın bağımsızlık ilânını tanımayacağını açıkladı. Kafkasya'da 40'ı aşan etnik topluluk sayısı, Rusya Federasyonu topraklarında 100'e ulaşıyordu. Moskova, her isteyen etnik gruba bağımsızlık tanımanın, Federasyon'un da dağılması anlamına geleceğini ileri sürüyordu. Üstelik de, Kafkasya'da ciddi ekonomik çıkarları vardı.



Kafkasya'nın bu çok halklı coğrafyasında "komşu" olmak zor!



Kafkasya'da adeta doğal kalayı andıran, tahkim edilmiş bir yerleşim birimi

Her şeyden önce Çeçenistan, Güney ve Doğu Kafkasya petrolleri için jeopolitik bir öneme sahipti. Azerbaycan'dan, Hazar Denizi'nin doğusundan gelen petrol boru hatları, Grozni yakınında birleşiyor ve Karadeniz kıyısındaki Rus petrol limanı Novorossisk'e Çeçenistan üzerinden ulaşıyordu. Rusya, Azerbaycan petrolleri için yeni yapılacak hattın da aynı güzergâhtan geçmesini istiyordu. Bölgedeki bu gelişmeler, Amerika Birleşik Devletleri'ni de yakından ilgilendiriyordu. Çünkü Kafkasya, Amerika için bir anlamda, Körfez'e alternatif bir petrol bölgesiydi.

Doğalgaz boru hatları için de durum aynıydı. Stratejik açıdan ise Moskova, Çeçenistan'dan vazgeçmezdi. Çünkü doğusunda önemli petrol tesisleri vardı. Yıllık 60 milyon ton işleme kapasiteli rafinerilerde ayrıca, havacılık ve uzay çalışmaları için bazı önemli yan ürünler elde ediliyordu. Yani bu bölge, uluslararası alanda sert çekişmelere sahne olmuş bir bölgeydi. "Çok Yönlü!" politikalar, maharetli diplomatik manevralar, olmazsa, askeri çözüm isterdi! "Büyük Devlet" politikası genellikle içte başka, dışta başka olurdu. Bu yüzden de, Gürcistan'dan ayrılmak isteyen Abazalar desteklenir, Rusya'dan ayrılmak isteyen Çeçenler'e ise demir yumruk gösterilirdi. Ve Moskova, Çeçenistan'a 38 000 asker gönderdi. Resmî açıklamalara göre 24 000 Çeçen öldü. Çeçenler, başkent Grozni'de Ruslar'a 10 hafta direndiler. Onlar direnmeyi bilirlerdi ama, "savaş makinesi" 19'uncu yüzyıla göre çok gelişmişti. Şeyh Şamil, 1800'lü yıllarda Çarlık Rusyası'na karşı, tam 20 yıl süren bir direniş destanı yazmıştı. O, Eylül 1838'de, Çar'ın temsilcilerine şöyle sesleniyordu: "- Rus Çarı'na söyleyin. Başında bulunduğum bu kahramanların kalplerinde kökleşen zafer imanı kökünden kazınmadıkça... Bu mübarek vatanı son dağına, son köyüne ve en son kaya parçasına kadar karış karış müdafaa etmekten beni hiçbir kuvvet men edemeyecektir... Bir tek ben kalsam da, son nefesime kadar sizinle yine dövüşeceğim. Son cevabım budur."



Şeyh Şamil

O dönemlerde son sözü insanlar söylüyordu. Şimdi ise artık, teknoloji, uluslararası konjonktür, siyasal ve ekonomik çıkarlar gibi "son söz sahipleri" var. Çeçenistan'ın kaderi, petrol boru hatlarının yolu üzerinde durmak! Yerleşik düzene geçen insanoğlu, yurdunu, topraklarını kolaylıkla değiştiremiyor ki! Çarlık Rusyası'nın Dışişleri Bakanlarından Prens Gorçakof, 19'uncu yüzyıl ortalarında Kafkasya halkları için "yarı vahşi göçebe kavimler" diyordu. O'nun vahşi göçerler dediği aslında, dünyanın en renkli etnik mozaiğini oluşturan insan topluluklarıydı.

Bu toplulukları 3 ana gruba ayırmak mümkün: Kafkasyalılar (Abaza, Çeçen, Avar, Gürcü, vb.); Türk soyundan gelenler (Azeri, Karaçay, Balkar, vb.) ve Hint-Avrupa ırkından olanlar (Ermeni, Oset, Slav, vb.). Bu gruplama temelde, dil ayrımına dayanıyor. Türk dili ve Hint-Avrupa grubuna girenlerin dışında, Kafkasya'da konuşulan çok sayıda dil ve lehçenin, artık yaşamayan bazı Asya dillerinden gelme olduğu sanılıyor. Ancak bu dil ve lehçelerin, çok ilginç biçimde Bask diline yakınlık gösterdiği biliniyor. Güneyde, yaklaşık 3 milyon kişi Kartvel dilinin üç değişik lehçesini kullanıyor. Kuzeydoğu Kafkasya'da 400 bin dolayında insan, Abaza ya da Çerkez dilinin 34 farklı varyasyonuyla konuşuyor. Kafkasya'nın orta kısımlarında 500 bini aşkın nüfus Çeçence ve İnguşça'nın 3 değişik dilini kullanırken, Kuzeybatı'da Avar dilinin 26 lehçesi konuşuluyor. Bu dillerin büyük bölümü fonetik açıdan ünsüz harf ağırlıklı. Gürcü dilinde 5 ünlüye karşılık 28 ünsüz var. Çeçence'de ise 3 ünlü, 54 ünsüz harf bulunuyor. Çok az sayıda insan tarafından kullanılan Ubıh dilinde 2 ünlü; buna karşılık tam 84 ünsüz harf var. Ermeni ve Gürcü alfabesine karşılık öteki halklar, 18'inci yüzyıldan sonra Arap ve Fars alfabesini, 1917 Sovyet Devrimi'nden sonra ise Kiril alfabesini kullanmışlar.

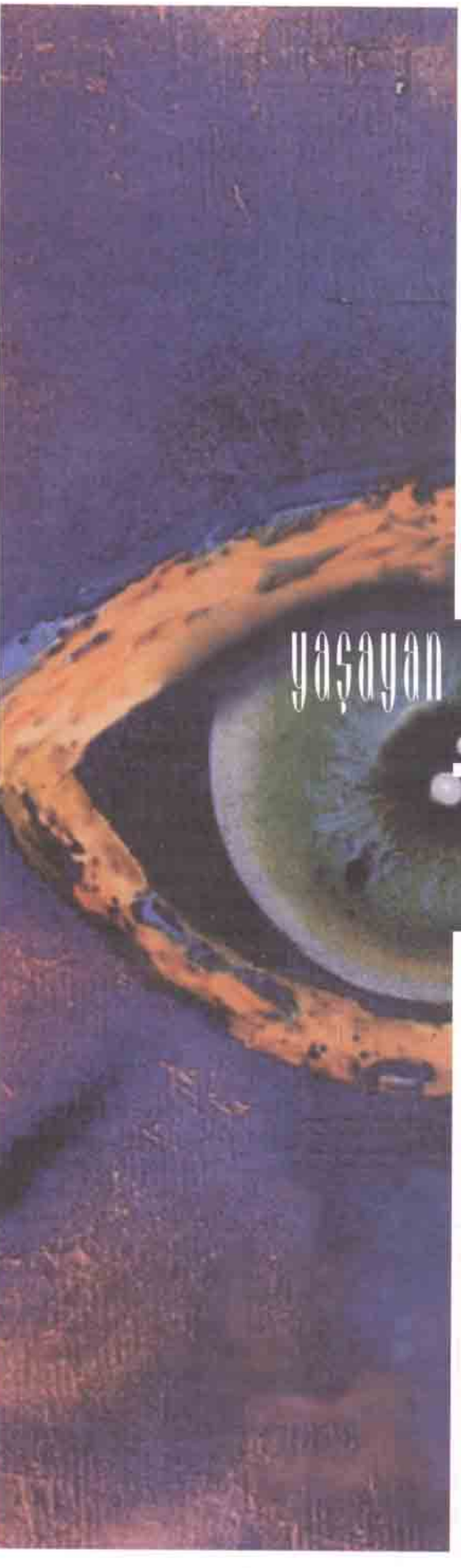
Gramer açısından, Kafkas dilleri çok karmaşık bir yapı gösteriyor. Gürcü dilinde fiil çekiminin 7, Lezgi dilinde 18 zamanı var. Hal belirtme için, fiil ve kelimeler çok değişik ekler alıyorlar. Özellikle Orta Kafkasya dillerinde, tekil ve çoğul ayrımına ilişkin 8 değişik kural var. Fiillerin önemli bölümü geçişsiz fiil. Fiil sistemi de bir hayli ilginç; örneğin Gürcü dilinde hareket anlatan fiiller, hareketin biçim ve amacına göre değişiyor. Yani fiil, özne yerine tümleçle uyum sağlıyor. Bask dilinde de aynı şey geçerli. Etnologlar ve dilbilimciler bu yüzden, Kafkasya'nın özgün bir kültürü, uygarlığı olduğunu düşünüyorlar. Çok halklı, çok renkli bir kültür. Kafkasya halkları, yüzyıllar boyu değişik kavimlerin tehditleriyle yüz yüze kalmış, bir yandan yeni halklarla tanışırken bir yandan da tehditler karşısında içine kapanarak etnik ve kültürel özelliklerini korumaya çalışmış. Küçük yerel topluluklar, korunamayacakları zaman ise dağlara, ormanlara ve tahkim edilmiş kırsal yerleşim birimlerine çekilmişler. Ve her anlamda, etnik, kültürel ve dinsel açıdan içlerine kapanmışlar. Tıpkı şimdi Çeçenlerin yaptığı gibi. Grozni'den çekilen Çeçenler, kırsal yörede direniş örgütlemeye çalışırken, geçen ay şeriat düzenine geçilmesini de kararlaştırdılar.

Kunter Kunt

Danışman: Talat Tekin
Kaynak: Science et Vie, Şubat 1995

Kafkasya'da Halklar ve Diller Mozayiği

Halk	Nüfus	Bölge	Dil
*Abazin	32 500	Karaçay-Çerkes (Rusya Fed.)	Abaza
Abhaz	100 000	Abazya (Gürcistan)	Abhaz
Acar	306 000	Acaristan (Gürcistan)	Guruli
*Agul (Lezgi)	9500	Dağıstan (Rusya Fed.)	Agul
Andi (Avar)	50 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Andi
Ermeni	3 233 000	Ermenistan	Ermeni
	140 000	Yukarı Karabağ	
	540 000	Azerbaycan	
	445 000	Gürcistan	
	175 000	Acaristan	
*Artchi	Birkaç bin	Dağıstan (Rusya Fed.)	Artchi
Süryani	25 000	Ermenistan	Aramı
Avar	396 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Avar
Azeri	5 704 000	Azerbaycan	Azeri
Balkar	69 000	Kabartay-Balkar (Rusya Fed.)	Balkar
*Darguine	290 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Dargwa
Dido	Birkaç bin	Dağıstan (Rusya Fed.)	Dido
Gürcü	3 800 000	Gürcistan	Gürcü
İnguş	150 000	Çeçenistan-İnguşya (Rusya Fed.)	İnguş
Çek	Birkaç bin	Dağıstan, Azerbaycan	Çek
Kabartay	350 000	Kabartay-Balkar (Rusya Fed.)	Kabardi
*Kapuçi	Birkaç bin	Dağıstan (Rusya Fed.)	Kapuçi
Karatay	Birkaç bin	Dağıstan (Rusya Fed.)	Karatay
Karaçay	150 000	Karaçay-Çerkes (Rusya Fed.)	Karaçay
Kaytak	Birkaç bin	Dağıstan (Rusya Fed.)	Kaytak
*Khunzal	Birkaç yüz	Dağıstan (Rusya Fed.)	Khunzal
*Khvarchi	Birkaç yüz	Dağıstan (Rusya Fed.)	Khvarçi
Kumuk	226 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Kumuk
	24 000	Kuzey Osetya (Rusya Fed.)	
Kriz	Birkaç yüz	Azerbaycan	Kriz
Kürt	60 000	Ermenistan	Kürt
	40 000	Gürcistan	
	15 000	Azerbaycan	
Lak	100 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Lak
Laz	Birkaç bin	Gürcistan	Laz
Lezgi	161 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Kürt
	163 000	Azerbaycan	
Mesket	80 000	Gürcistan	Mesket
*Mingrel	300 000	Gürcistan	Mingrel
Mugal	Birkaç bin	Azerbaycan	Mugal
Nogay	60 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Nogay
Oset	325 000	Kuzey Osetya (Rusya Fed.)	Oset
	60 000	Güney Osetya (Gürcistan)	
Ubıh	Birkaç düzine	Rusya Federasyonu	Ubıh
Udi	2 500	Azerbaycan	Udi
*Ratchuli	Birkaç bin	Gürcistan	Ratchuli
*Rutul	15 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Rutul
*Svan	40 000	Gürcistan	Svan
Tabasaran	40 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Tabasaran
Takur	15 000	Dağıstan (Rusya Fed.)	Takur
Talış	Birkaç düzine	Azerbaycan	Talış
Çerkes (Adige)	100 000	Karaçay-Çerkes (Rusya Fed.)	Çerkes
Çeçen	110 000	Adige Bölgesi (Rusya Fed.)	Çeçen
	682 000	Çeçenistan (Rusya Fed.)	
*Türkçe karşılığı bulunamadı	6 500	Kalmık Cumhuriyeti (Rusya Fed.)	



yaşayan Bilim ve Teknoloji fotoğraf yarışması

"Bir gözüm ben. Mekanik bir göz. Ben, size ancak görebileceğim bir dünyayı açıyorum. Kendimi bugün de, bundan sonra da insana özgü o hareketsizlikten kurtarıyorum. Hiç durmadan hareket ediyorum. Nesnelere yaklaşıp onlardan uzaklaşıyorum. Onların altına süzülüp giriyorum. Koşan bir atın ağzı boyunca koşuyorum. Düşen ve yükselen nesnelerle birlikte düşüp kalkıyorum. Karmakarışık hareketler en karmaşık bireşimler içinde hareketleri sıraya kaydederek dönen benim, makina. Zaman ve yer sınırlamalarından kurtulmuşum evrenin herbir noktasını, bütün noktalarını, nerede olmalarını istersem ona göre düzenliyorum. Benim yolum, dünyanın yepyeni bir biçiminde algılanmasına giden yoldur. Böylece size bilinmeyen bir dünyayı açıyorum."

Dziga Vertov


UNITED COLORS
OF BENETTON.



Don Spiro, New Jersey

Belge... Işık... Zaman... Duyarlık...

Bilim ve Fotoğraf

Fotoğrafik sürecin, insan gözünün görmesi ile yakın benzerliklere sahip bulunması, sonuçta yorumlanabilir görüntü vermesi, hatta bunu gözün görme yetisinin ötesinde işlevleri ve kolaylıkları yerine getirerek başarması, onu bilimsel gözlemde önemli bir konuma yükseltmektedir.

Ahmet Tolungüç
AÜ İletişim Fakültesi

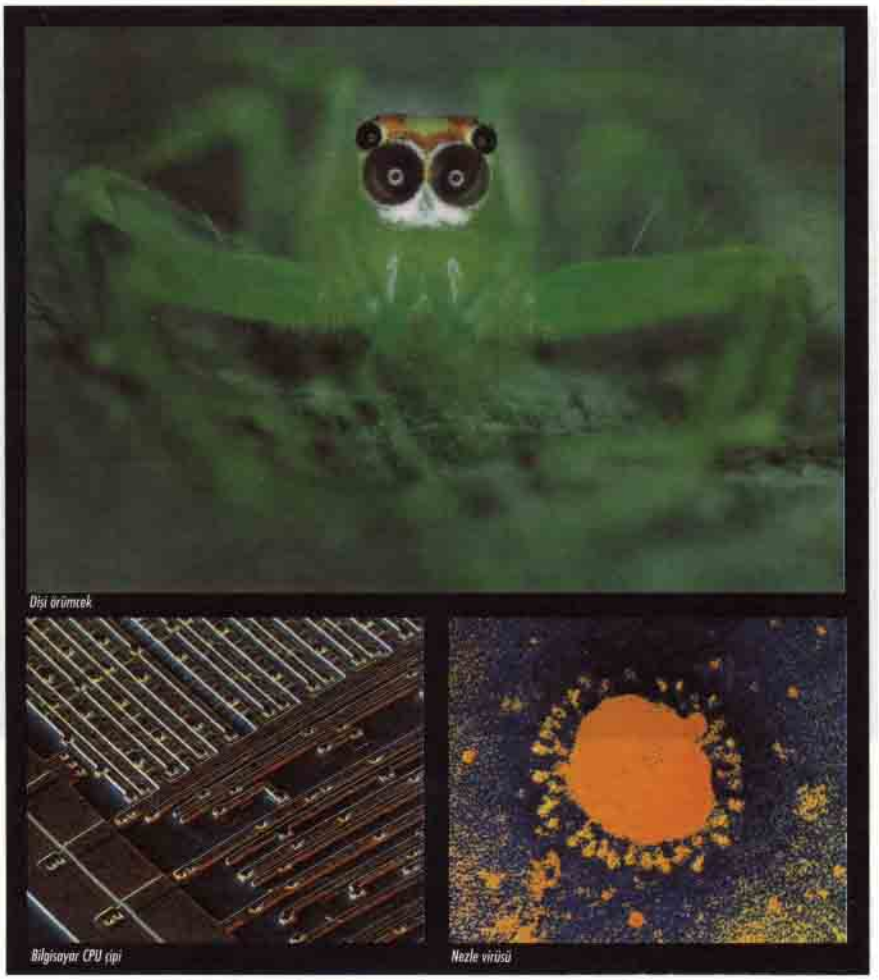
BİLİMSEL araştırma gözlemlere dayanır. Gözlemler olguların saptanıp sınanmasını sağlar. Olgular çeşitli biçimlerde kümelendirilerek varsayımlara ya da kuramlara ulaşılır. Varsayımlar yeni gözlemlerle tekrar tekrar sınanır. Gözlem, insanın herhangi bir duyusu ile yapılabilir, fakat gözlemler açısından en ağır basan duyumuz görme duyusudur. Koku alma duyumuzdan kimi zaman belli bir ortamda bir kimyasal maddenin varlığının saptanmasında yararlanıldığı; işitme ve dokunma duyumuz bazı gözlemlerde çoğu kez önemli de olsa bu önemin ikincil olduğu doğrudur. Fakat görme duyumuzun bilimsel gözlemlerde en önemli işlevi yerine getirdiğinin yadsınamayacağı da doğrudur.

İnsan gözü gerçekten son derece gelişkin ve işlevsel bir organdır. Değişken odak uzunluklu bir "mercek"e, ortamın ışıklılığına göre kendiliğinden tepki verebilen, ya da başka bir anlatımla kısılıp açılabilen bir "iris"e ve beyne renkli bir görüntü oluşturmakla ilgili tüm analizleri yapabilmesi için gereken tüm verileri, üstelik de farklı duyarlılık sınırları içerisinde ulaştırabilecek yetenekte bir "retina" tabakasına sahiptir. Öte yandan bir fotoğraf makinesi da gözün yapısına son derece benzeyen bir yapıya sahiptir. O'nun da bir objektifi (lens), bir "iris diyafram"ı ve gözdeki retina tabakasının karşılığı sayılabilecek "ışığa duyarlı yüzey"i yani "film"i vardır. Fotoğraf makinelerinde görüntü seçikliği (sharpness), gözde odak uzunluğunun kendiliğinden değişmesiyle yakalanmasından farklı olarak, objektifi oluşturan mercek elemanlarının pozisyonlarının değiştirilmesi ile sağlanır. İris açıklığının ayarlanması ise çoğu kez elle yapılır. Ancak teknolojideki gelişme sayesinde epeyce bir süredir, fotoğrafı çekilecek cisimden yansıyan ışık miktarını okuyarak iris açıklığını yarı-otomatik olarak belirleyen photo-cell'ler de kullanılmaktadır. Işığa duyarlı

yüzeyi oluşturan filmler ise farklı duyarlık türlerinde ve oldukça geniş bir yelpazede mevcuttur.

İnsan gözü ve fotoğraf makinesi arasındaki bu benzetmeleri çoğaltmak mümkün olmakla birlikte bu biraz zorlama olur. Çünkü örneğin insan gözündeki retina tabakası, bakılmakta olan görüntünün parlaklığına tepki verir. Buna karşılık ışığa duyarlı yüzey olan film, görüntülenen cismin parlaklık değeri ile pozlama süresinin (örtücünün açık kaldığı süre) çarpımına tepki verir. Başka bir anlatımla göz ancak belli bir parlaklık düzeyinin üzerindeki nesneleri görebilir; ya da gözün görebileceği kadar parlak olmayan bir cisme ne kadar uzun süreyle bakılırsa bakılsın bu cismin görülebilmesi mümkün değildir. Halbuki filmin, yani ışığa duyarlı yüzeyin, görüntülenmek için yeterince parlak olmasa bile, pozlama süresinin uzatılması (örtücünün açık tutularak, çok az da olsa cisimden yansıyan ışığın çok uzun süre filmi etkilemesinin sağlanması) yoluyla son derece ayrıntılı görüntülerinin elde edilebilmesi mümkündür. İşte bu, ileride daha ayrıntılı olarak ele alacağımız temel ve son derece önemli bir özelliktir.

Bu çerçeveden bakıldığında, görme duyusunun araştırmalarda taşıdığı önem tekrar tekrar vurgulamayı gerektirmeyecek kadar açık olduğu belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır. Morötesi ışık ya da x-ışınlarından (röntgen) yararlanarak gözün göremeyeceği görüntüleri görülebilir kılması bilimsel araştırmalarda fotoğrafik sürecin görme duyusundan bazen daha önemli oluşunun somut örneğidir. Ancak fotoğraf makinesine ilişkin bu açıklamalarımızın bizleri yanlış kanılara taşımaması gerekir. Bir kere şunu çok açık ve kesin bir biçimde ifade etmek gerekir ki, fotoğraf makinesi hiç bir zaman ve koşulda insan gözünün yerini alamaz. Çünkü her koşulda elde edilen sonuçlara bakacak olan da insandır. Fakat fotoğrafik süreçler de, sahip oldukları bazı niteliklerle birlikte, özellikle araştırmalarda insan gözünün en önemli yardımcısıdır. Onu bu konuma yükselten temel nitelikler nelerdir biraz da onları ele alalım.



Dişi örümcek

Bilgisayar CPU çipi

Nezle virüsü

Kalıcı Belgeler Oluşturması

Fotoğrafın, yaşanan olayların, iki boyutlu ve kalıcı kayıtlarını oluşturması, belgeleştirmesi belki de en önemli özelliğidir. Aslında insan gözü birçok olayı çoğu kez aynen gözleyebilir. Ancak insan gözü için yaşanan tüm ayrıntıları yakalayabilmek çoğunlukla olanaksızdır; hatta yaşamın hızlı akışı içinde, cisimlerin göreli konumlarını algılamasının bile genellikle mümkün olmadığını belirtmek gerekir.



Örneğin bir uçağın belli koşullar altında uçuruluşu sırasında, belli manevralara karşı tepkilerinin incelendiği bir araştırmada, onlarca, belki de yüzlerce göstergenin izlenmesi, bunların değerlerinin not edilmesi, bunun da yeterli sıklıkta yapılması gerekir. İnsan gözü bu karmaşık sürecin ayrıntılarını yakalamakta yetersiz kalırken izlemenin fotoğrafla yapılması durumunda hem tüm göstergelerin aynı anda görüntülenmesi, hem de bu görüntüleme işleminin istenildiği kadar sık aralıklarla gerçekleştirilmesi mümkündür. Daha önce de belirtildiği gibi, elde edilen ve kalıcı birer kayıt durumuna getirilen bu görüntüler sonradan daha geniş zaman dilimlerinde karşılaştırmalı olarak insan gözünün yorumuna sunulmak zorundadır.

Benzer bir biçimde arkeolojik araştırmalar için de hava fotoğraflarının son derece büyük bir önemi vardır. Belli koşullar altında çekilmiş hava fotoğrafları, antik yerleşimlerle ilgili olarak, yerden görülmesi ve algılanması mümkün olmayan birçok özellikleri gözönüne serebilir. Böylelikle yalnızca yeni yeni antik yerleşimlerin keşfedilmesini kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda bilinen yerleşimlerin planlarının ölçeklendirilmiş bir biçimde elde edilmesini ve gelecekte yapılacak kazılarda kullanılmasını olanaklı kılar.



Duyarlık

Fotoğrafik tekniklerle elde edilen kalıcı görüntüler çoğu kez fotoğrafın sahip olduğu başka özelliklerle birleştirilerek kullanılır. Örneğin elektro-manyetik yelpaze üzerindeki dalga boylarının çok sınırlı bir bölümü gözle görülebilir spectrum sınırları içinde kalmaktadır. Araştırmaların sırf görülebilir olmaları nedeniyle bu bölgeyle sınırlı kalması, araştırmalar açısından son derece engelleyicidir ve bir sarhoşun karanlık bir ara sokakta düşürerek kaybettiği kol saatini, yalnızca daha aydınlık olduğu gerekçesi ile ana caddedeki lambanın altında aramasına benzer. Halbuki fotoğrafik süreçlerden yararlanılarak bu engellerin tümüyle ortadan kaldırılması, ve genel olarak araştırmalar açısından çok daha büyük önemi olan morötesi bölgenin de incelenebilir kılınması mümkündür. Fotoğrafik malzemeler özellikle de filmler eletro-manyetik yelpaze üzerindeki tüm dalga boylarına duyarlı hale getirilebilir, kalıcı görüntüler yaratarak araştırmacıların işini son derece kolaylaştırırlar.

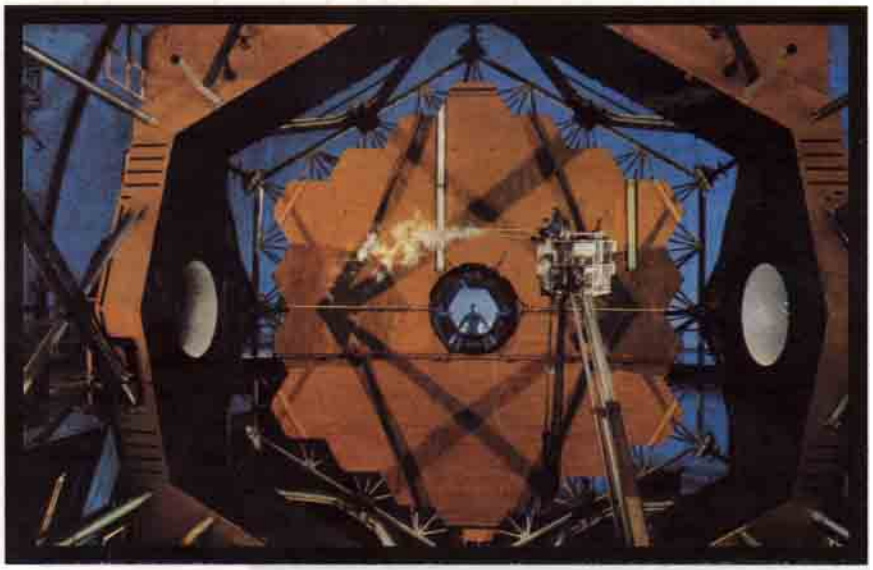
Benzer bir biçimde, yüklü partiküllere karşı duyarlı fotoğrafik yüzeyler yaratılarak, örneğin eletron mikroskoplarında kullanıldığı gibi elektron bombardımanı ile de görüntü elde edilir. Elektron mikroskobu ile normal mikroskop birbirine çok benzeyen araçlardır. Yalnızca ilkinde ışık yerine elektron, cam mercek yerine de manyetik ya da elektrostatik merceklerden yararlanılır. Böylelikle elektronların çok küçük dalga boyları sayesinde çok yüksek bir çözünürlük elde edilir. Fotoğrafik malzemeler yüksek hıza sahip elektronlara da duyarlı olduğundan bu görüntülerin de kalıcı hale getirilmesi mümkündür. Bu nedenle elektron mikroskobu araştırmalar için çok değerli bir araçtır ve normal mikroskopların büyütme oranlarının yüz mislinden daha fazla büyütme oranlarına ulaşılabilir.

Işık ve Zaman

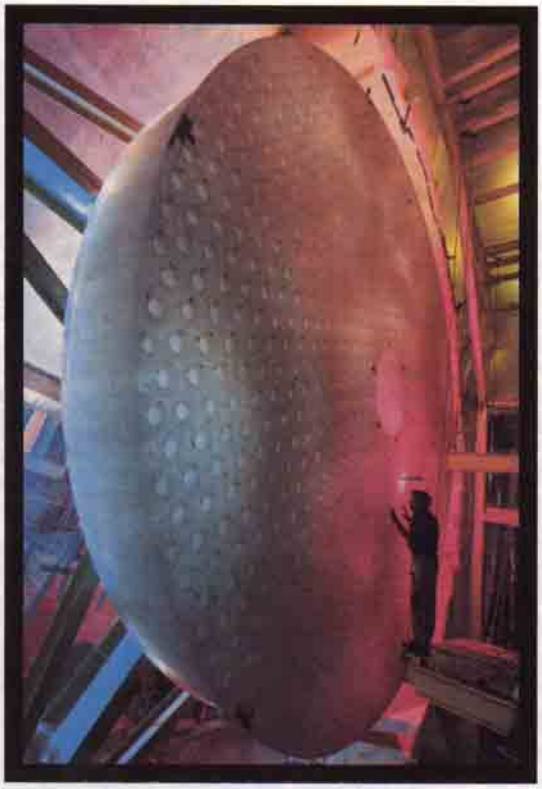
İnsan gözü cisimleri renklerinin yanısıra parlaklıklarından yararlanarak da ayırır. Başlangıçta da belirtildiği gibi insan gözündeki retina tabakası, bakılmakta olan görüntünün parlaklığına tepki verir. Buna karşılık ışığa duyarlı yüzey olan filmde görüntünün oluşması hem görüntülenen cismin parlaklığı, hem de pozlama süresinin (örtücünün açık kaldığı süre) bir işlevidir.

Eğer bir cismin parlaklığı ağır ağır azaltılırsa öyle bir nokta gelecektir ki, retina tabakasındaki inanılmaz duyarlık artışına rağmen artık göz, söz konusu cismi göremez olacaktır. Başka bir anlatımla göz ancak belli bir parlaklık düzeyinin üzerindeki nesneleri görebilir. Halbuki filmin, yani ışığa duyarlı yüzeyin, görüntülenmek için yeterince parlak olmasa bile, pozlama süresinin uzatılması (örtücünün açık tutularak, çok az da olsa cisimden yansıyan ışığın çok uzun süre filmi etkilemesinin sağlanması) yoluyla son derece ayrıntılı görüntülerinin elde edilebilmesi mümkündür. Ancak bunun tersi, yani gözün görebileceği kadar parlak olmayan bir cisme çok daha uzun sürelerle bakarak bu cismin görülebilir kılınması mümkün değildir. "Pozlama" olarak adlandırılan bu süreç, portrelerden reklam fotoğraflarına kadar tüm fotoğraf uygulamalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak bu süreç örneğin astronomide, dev teleskoplarla yıldız ve nebulaların görüntülenmesinde belki de en yoğun ve en gerekli biçimde kullanılmaktadır. Çünkü yıldız ve nebulalardan dünyaya ulaşan ışık miktarı o kadar azdır ki, bunların değil çıplak gözle, teleskop yardımı ile görülebilmeleri bile mümkün değildir. Bunlar ancak dev teleskoplar ve çok uzun pozlama süreleri ile fotoğrafik yüzeyler üzerinde görüntülenebilmişlerdir.

Yukarıda açıklamaya çalıştığımız sürecin öteki ucunda da bilimsel araştırmalar için fotoğrafik uygulamalardan yoğun bir biçimde yararlanılmaktadır. İnsan gözünün yeterince parlak







olmayan cisimleri göremeyeceğini belirtmiştik. Yeterince parlak olsalar bile çok hızlı hareket eden cisimlerin görülmesi ve algılanmasında da insan gözü yetersiz kalır. Örneğin bir şimşek çakışını, bir silahtan atılmış mermiyi, bir kuşun kanat çırpışını gözle görebilmek dolayısıyla da algılayabilmek olanaksızdır. Ancak fotoğrafik süreçlerden yararlanılarak bu çok hızlı hareketler "dondurulabilir" ve bilim adamının incelemesine sunulabilir. Bu işlemin başlıca iki yolu vardır. Birincisi çok hızlı hareket eden cismin yine çok kısa süre içinde yanıp sönecek güçlü bir ışık kaynağı ile (elektronik flaş vb.) aydınlatılması; ikincisi de uygun aydınlatma koşulları altında son derece yüksek açılıp kapanma hızlarına ulaşabilen bir örtücüye (Kerr shutter) sahip bir fotoğraf makinesi ile görüntülenmesidir.

Hareketin Dondurulması

Fotoğrafik sürecin en önemli özelliklerinden biri, fotoğraf makinesinin gördüğü herşeyi kalıcı bir kayıt haline getirebilmesidir. Bu özellik, fotoğrafik sürecin insan gözü karşısında yukarıda sıralanan üstünlüklerinin üzerine eklenecek bir özelliktir. Daha önce de vurgulandığı gibi insan gözünce izlenmesi mümkün olmayan pek çok durumda, örneğin fotoğrafın öznesi çok hızlı hareket ediyorsa, fotoğrafik süreç bu hızlı hareketi dondurarak, hatta istenirse bu hareketi istenilen zaman aralıklarında aşama aşama dondurarak incelenebilmesine olanak tanır. Bu özellik fotoğraf makinelerini hareketleri donduran bir gözlemci, ve yanılmaz bir bellek durumuna getirmiştir.

Fotoğraf makinesi aynı zamanda ulaşılması güç, tehlikeli ya da çeşitli nedenlerle uygun olmayan konumlarda, yani bir insanın gönderilmesinin çeşitli riskler taşıdığı durumlarda da araştırmacıların en önemli yardımcısıdır. Bu gibi durumlarda araştırmacıların tehlikelerden korunması birincil amaç gibi görünse de, kalıcı kayıtların elde edilmesi yine çok önemli bir güdüdür. Pek çok insansız uzay uçuşu için fırlatılan roketlerde ve yapay uydularda fotoğraf makinelerinden ve video kameralardan yararlanılır, ve daha sonra yalnızca kameranın bulunduğu kapsülün kurtarılması ve elde edilen görüntülerin incelemeye alınmasına çalışılır. Çok uzun süreli ya da geri dönüşü olmayan uçuşlarda kullanılan fotoğraf makineleri ve kameraların elde ettikleri görüntüler radyolinklerle yeryüzüne ulaştırılarak araştırmacılara sunulur.

Pek çok araştırmada fotoğraf yapılacak işlemlere uygun bir araç olduğundan, ya da sırf araştırmacının tercihi bu yönde olduğundan kullanılıyor olabilir. Buna karşılık bazı araştırmalar için fotoğrafın kullanılmasından başka seçenek yoktur. Fotoğrafik sürecin radyolojideki (röntgen) değerini bilmeyen kalmamıştır. Aynen radyolojide olduğu gibi hayatın her alanında fotoğrafik sürecin, insanlığın bugünkü bilgi seviyesine ulaşmasında, yeni teknik ve teknolojilerin geliştirilmesinde, bunların gündelik hayatımızda, yaşam düzeyimizi doğrudan etkileyen uygulamalara katkısını çoğu kez farketmeyiz bile.

Böylesi kısacık bir yazıda fotoğrafın araştırmacılar ve bilim adamları için neden vazgeçilmez bir araç, bir yardımcı olduğunu açıklamaya çalışmaktan öte birşey yapılabileceğini sanmıyorum. Çeşitli bilimsel çalışmalar ve araştırmalar açısından fotoğrafik uygulamaların ele alınması, gerekli donanım ve tekniklerin açıklanmaya çalışılması, her biri için ciltlerce kitap yazılmasını gerektirebilir.



Kaynaklar

Eastman - Kodak, More Joy Of Photography, New York, 1981, Addison-Wesley Pub. Com.

The Focal Encyclopedia of Photography, London, 1974

HEDGECOE John, The Photographer's Handbook, New York, 1980, Alfred A. Knopf Inc.

LANGFORD Michael, The Masterguide To Photography, New York, 1982, Alfred A. Knopf Inc



Doğadaki Geometri

Doğanın geometrik yapısı çağlar boyunca insanoğlunun beynini kurcalamış; bu alandaki çalışmalarını tanrının varlığına veya yokluğuna ilişkin irdelemelere yöneltenler olmuştur. Ancak, tüm bu çalışmaların ardındaki ana motivasyon, doğanın ve genel anlamıyla dünya üzerindeki yaşamın şeklinin anlaşılabilmesi çabasıdır. Geometrik inceleme, özellikle de kartezyen yöntemler, Descartes'ın ussalcılığının ana araçlarıydı. Descartes'ın izinden giden Spinoza da geometrik yöntem ile doğa ve insan davranışlarını yöneten yasalar üzerine felsefi çözümlemelere varmaya çalışmıştı. Günümüzün modern bilimi için de, birçok sorunun yanıtının aranmasında geometrik yöntem vazgeçilmez bir araçtır.

BİRÇOKLARI için geometrinin tatsız ve soğuk oluşunun sebepleri arasında, geometrinin bir bulutun, dağın, sahil şeridinin veya ağacın biçimini açıklayamaması yer alır. Bulutlar küresel, dağlar konik, koylar dairesel, ağaç kabuğu düzlemsel değildir. Genel olarak doğanın birçok geometrik ögesi, alışılagelmiş Eukleides geometrisinin bakış açısıyla biçimsiz ve bölük börçüktür. Doğanın geometrik motifleri Eukleides geometrisi ile incelendiğinde, sadece yüksek düzeyde değil, farklı yönde bir karmaşıklık içerdiği gözleniyor. Doğayı modellemek istediğimizde, alışılagelmiş geometrik yöntemler bize güçlü araçlar sağlayamıyor. Oysa, iki dağ birbirine benzer; bulutların belli biçimleri, değişik tipteki mercanların ortak yönleri vardır. Çok sayıdaki memeli hayvanın oluşturduğu kalabalık bir grup içinden, bir kaplanı ayırt etmek güçlük yaratmıyor. Ancak, kimse bir kaplanın ayırt edilmesini sağlayan, "k = kaplan" biçiminde bir formül yazamamıştır.

Doğayı modellemekte güçlük çekişimizin en önemli sebebi, sahip olduğumuz en yetkin aracın Eukleides geometrisi olduğunu sanıyor oluşumuzdur. Bu gibi sorunların üstesinden gelmek için, karmaşık matematiksel düzlemde, dinamik sistemlere dair çözüm olanakları sunan fraktal geometriden yararlanılabilir. Ya da alışılmış,

matematiksel eşitlikler içeren formüller yerine tekrarlanan oranlar, özellikle de altın oran kullanılabilir. Dallanma ve tekrarların incelenmesinde fraktal geometrinin yanısıra Fibonacci sayıları gibi matematik diziler umut verici inceleme olanakları yaratıyor. İnceleme yöntemlerinde yapılabilecek bir diğer değişiklik de, canlıların sahip olduğu biyolojik kökenli motiflerin başlı başına DNA üzerinde kayıtlı olan genetik yönerge tarafından belirlendiği kanısını yıkmak olabilir. Alan Turing gibi bazı bilim adamları, DNA'da kayıtlı olan geometrik motiflerin temelinde kimyasal süreçlerin mekaniğini örnek alan matematiksel modeller olduğunu açıklıyor.

Eukleides Geometrisi

Bugün hâlâ insanoğlunun elindeki en güçlü geometrik araç Eukleides geometrisidir. Eukleides geometrisini bu denli güçlü kılan da "gündelik uzayda" karşılaştığımız geometrik sorunların hemen hepsini çözebiliyor oluşudur. Burada sözünü ettiğimiz "gündelik uzay", insanın günlük işlerinin sürdüğü uzay, yani maddenin ışık hızının çok altında hareket ettiği, rastlanılan maddeleri de çok sayıda molekülün oluşturduğu uzaydır. Işık hızına yakın seyreden maddeyi veya çok küçük parçacıkları ele aldığımızda, Eukleides geometrisi elimizdeki en güçlü araç olmayabilir.

Matematiğin dizgesel olarak kurulabileceği fikri Eski Yunan'dan beri bilinmektedir. 19. yüzyılın ikinci yarısı ile 20. yüzyılın başı, matematiğin tam olarak ve her türlü sezgiden arındırılarak dizgeleştirilmesi çabalarına tanık olmuştur. Dizgeler aksiyomların belirlenişiyle oluşturulur. Bazı aksiyomların ise nasıl ve neden seçildiği ilginç felsefi sorunlardan biridir.

Aksiyomatik yöntemin babası Eukleides'dir. Eukleides, kendinden önce bilinen birçok geometri teoremini de kendi kurduğu geometri dizgesinden mantıksal olarak çıkarsanacak bir aksiyom dizgesini kurmuştu. Eukleides geometrisinin içinde gözlemle yanlışlanabilecek hiçbir önerme yoktu.

19. yüzyılın başında Eukleides dışı geometrilerin ortaya çıkışı, matematik tarihinde olduğu kadar, düşünce tarihinde de önemli bir dönüm noktası oluşturmuştu. Çünkü zorunlu olarak doğru oldukları düşünülen Eukleides aksiyomlarının birinin yerine, onun tam karşıtı konulduğunda ortaya yeni geometri dizgeleri çıkıyordu.Eukleides'in, "bir doğruya onun dışındaki bir noktadan bir ve yalnız bir paralel doğru çizilebilir" olduğunu ifade eden 5. aksiyomunun yerine, bu aksiyomun tam karşıtını, yani bir doğruya onun dışındaki bir noktadan birden çok paralel çizilebileceğini ya da hiç çizilemeyeceğini kendi dizgelerine dahil eden Eukleides dışı geometriler, önermeleri alıştığımız sezgilere aykırı gelse de, matematik açısından Eukleides geometrisi ile eşdeğerdi; önermeleri biçimsel olarak kanıtlanabilirdi. Daha sonraları, sezgiye aykırı görünseler de, Newton'cu olmayan fizikte olgularla uyumlu olarak kullanılabildiklerine tanık olundu. Einstein'in genel görelilik kuramı (1915), Eukleides dışı, Riemann geometrisiyle ifade edilmiştir.



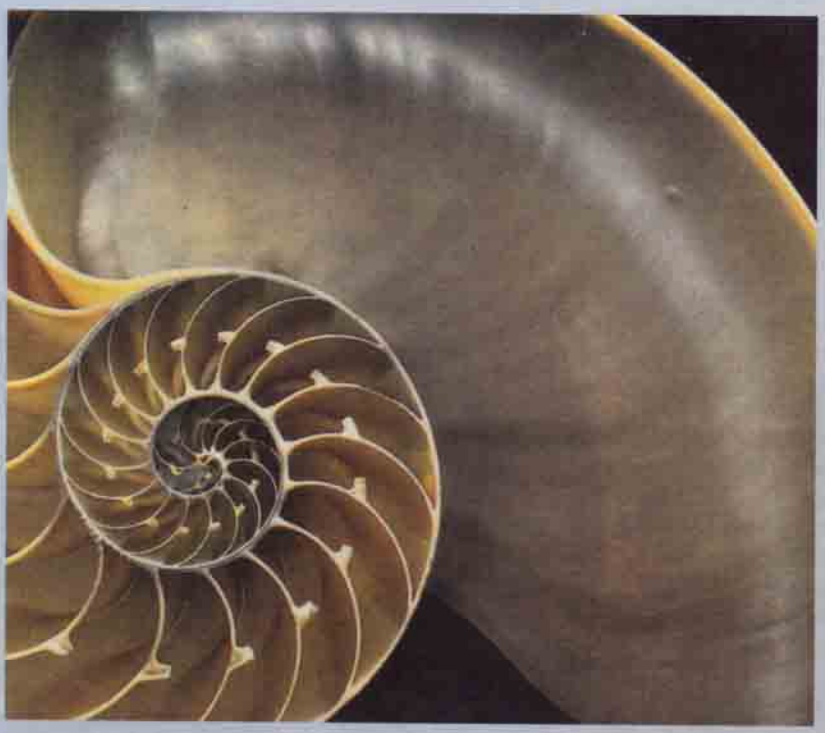




















Eukleides dışı geometrik yöntemlerin "gündelik uzay" için kullanılması alışılagelmiş bir durum değildir. Yine de, doğanın geometrisini incelerken, Eukleides geometrisinin biçimsiz veya karmaşık olarak nitelendirip bir kenara attığı ögeleri insanoğlunun algı dağarcığına kazandırmak için farklı geometrik araçlara başvurulabilir.

Fraktal Geometri

Fraktal geometri, salt ismiyle bile aykırı bir matematiksel çıkışın işaretlerini içeriyor. Cebir sözcüğü Arapça olup, birleştirme ve bütünleştirme anlamlarına gelir. Fraktal ise, parçalanmış, bölünmüş anlamına gelen, batı kökenli bir sözcüktür. Gerçekten de alışılmış geometrinin mantığı, dünyayı sadeleştirip, kolayca algılanabilir hale getirerek "sonlu" ögelere indirgemek biçiminde işler.

Oysa doğa, özünde bu disipline uygun değildir. Bir ağaç gövdesinin kontürü doğrusal olarak sadeleştirilebilir; ancak ağacın kabuğu yakından incelenecek olursa, detaya inildikçe farklılaşan geometrik ögelerin farkına varılacaktır. Sadeleştirici geometri doğanın taklit edilmesini, örneğin resminin çizilmesini sağlayabilir, ama etkin bir matematiksel modellemede faydasızdır.

Fraktal geometrinin kavram ve yöntemlerini ünlü 20. yüzyıl matematikçisi Benoit B. Mandelbrot'a borçluyuz. Fraktal kümelerin en ünlüsü ve bu kümenin grafik görüntüsü de bu matematikçinin adıyla anılıyor. Bugünkü haliyle fraktal geometrinin geçmişi ancak 1975'e dayanıyor. Araçları ve kavramları ise bambaşka amaçlarla da olsa önceden geliştirilmişti. Fikirsel alandaki büyük bir devrim 20. yüzyıl matematiğini 19.yüzyılın klasik matematiğinden ayırıyor.

Klasik matematik köklerini Eukleides geometrisinin yapısına ve Newton mekaniğine dayandırıyordu. Cantor ve Peano'nun modern matematiğin başlangıcı sayılan çalışmaları Eukleides ve Newton'un modellerine uygun düşmüyordu. Başlarda, o zamanların yaygın sanat beğenisine aykırı düşüp, yeni yeni gelişen kübik resim ve atonal müzikle uzlaşabilen bu yeni yöntemler "patolojik" olmakla itham ediliyordu. Bu matematiğin öncüleri de klasik matematiğin doğayla ilgili gözlemlerle sınırlandırılmış yapısının artık aşıldığını söylüyordu. Ancak Mandelbrot'un da dediği gibi, matematikçiler doğanın oyununa gelmişti. 19. yy. matematiğindeki naturalizmin sınırlarını yıktığı düşünülen yeni matematiğin birçok ögesinin doğadaki bazı unsurlara denk düştüğü ortaya çıkmıştı. Yine de, 20. yüzyıl matematiğinin bu "rengi sonradan çıkan" boyutu, fraktal geometri için sadece temel düzeyde bir başlangıç olmaktan ileri gitmemişti.

Fraktal geometrinin en önemli açılımı, kaosun düzenini ortaya koyması, yani resmi çizilemez olanın resmini çizmesidir. Kaosun en azından fraktal bağlamda bir düzeni olduğunun vurgulanması bile başlıbaşına devrimci bir yenilikti. Fraktal görüntülerin veya setlerin en önemli özelliği ise, sonsuza değin ayrıntı sunmaları, her ayrıntının da gereksiz bir tekrar değil, "kendine benzeme





gelelik değil, kendine özgü bir düzenlilik gösterir. Çoğu hayvan çarpıcı renkler taşır. Renklerin yanısıra, benek, şerit, alacalı renk kombinasyonları gibi geometrik düzenlemelere sahiptirler.

Geometrik yapının yanısıra sayısal düzenlilikten de söz edilebilir. Örneğin insan kolu tek kemikle başlar; ön kolda iki kemik vardır; düzensiz, ama ayırt edilebilir üç kemiği bilekteki dört kemik takip eder ve en sonunda da beş parmağa ulaşır. Bu, 1-2-3-4-5 dizisi bir rastlantı mıdır? Yoksa biyolojik yapıların ardında sayısal yapılar mı aranmalı?

Okyanus dalgaları ve girdap motiflerinin temelinde akışkan mekaniğinin denklemleri vardır. Aynı şekilde hayvan motiflerini açıklayan denklemler bulunabilir mi? Görüntü kümesi şeritler olan bir kaplan denklemi var mıdır?



Bir kaplanın rengi ve formunun kaynağına ilişkin yerleşik tanımlama, bunların bütün yönleriyle DNA kayıtlarında yer aldığına ilişkindir. DNA kayıtları kaplanın hangi proteinlerinin nerede kullanılacağı yönünde bilgiler içerir. Kaplana rengini veren pigmentler de bu sınıflandırmadaki proteinler arasında yer alır.

Yine de, bir arabayı üretebilmek için mühendisin teslim ettiği ozalitlerden fazlası gerekir. Proteinlerin üretilmesi ve konumlandırılması ancak ve ancak bir seri kimyasal etkimenin ve bunların yasalarının ışığında gerçekleşir. Canlıların yapılarındaki belirgin matematiksel düzenlilik, bu yasaların, canlıların biçimlendirilmesinde genetik komut taşıyıcısı olmanın ötesinde roller üstlendikleri fikrini doğuruyor. Suyun sıvı gibi davranması, kar tanelerinin herkesçe bilinen geometrilerine sahip olmaları gibi olguların gerçekleşmesi için DNA yönergelerine ihtiyaç yoktur. Aynı biçimde, doğanın geometrik yapısının kurallarının canlıların gelişimini etkilediği söylenemez mi?

Motiflerin oluşumunda kimyasal işlemlerin rolü, 1952 yılında Alan Turing tarafından ele alınmıştır. Turing, motiflerin birbiriyle etkimeye giren ve doku üzerinde difüzyona uğrayan kimyasal maddelerin ürünü olduğunu söylüyordu.

Turing motiflerinin ortaya çıkış biçimi mekanik bir analogla açıklanabilir. Plastik bir şerit, bir santimetre aralıkla gerçekleştirilmiş iki kitabın arasında bir çift oluşturacak şekilde masaya konur. Şeritin iki ucu birbirine doğru itildiğinde şaşırtıcı derecede simetrik ve kusursuz, dalgalı bir yapı oluşturur. Basınç altındaki her bükülme tepkime sonucu oluşan kimyasal kararsızlığa özdeştir. Turing de aynı sonuca kimyasal ortamda ulaşmıştı.

Gerçek dünyadaki Turing motiflerine en güzel örneği Belousov-Zhabotinskii reaksiyonu oluşturuyor. Belli kimyasal maddeler karıştırılıp sığ bir kaba konur. karışım önce mavi bir tabaka oluşturur. Daha sonra renk kızıl-kahveye dönüşür. Birkaç dakika sonra, görünürde bir sebep yokken bir kaç mavi nokta belirir. Büyürler ve merkezleri kırmızıya dönüşür. Mavi halka genişlerken, kırmızı beneğin ortasında yeni bir mavi nokta belirir. Bir süre sonra, kap, eş merkezli, kesişen mavi ve kırmızı halkalarla dolar.

Bu gibi kimyasal tepkimeler doğada sıkça rastlanan belli tiplerde ve sınıflandırılabilir motifler doğurur. Bunlar da bizim "Turing Motifleri" dediğimiz şekillerdir.

Şimdilik bir kaplan formülü yazılamasa da bu formülün neye benzemesi gerektiği biliniyor.

Kimyasal tepkimelerin yasalarına dayanan matematiksel modellemenin, doğanın geometrisine dair birçok çözülmemiş problemin üstesinden gelebileceği kesindir. Kimyanın yanısıra diğer bilim dallarının yasalarının matematiksel ifadelerinden yararlanarak bu çözüm yönteminin perspektifi geliştirilebilir.

Fraktal geometri, doğanın geometrisinin anlaşılması için güçlü bir araç sağlıyor. Turing motifleri ise bu geometrinin ardında yatan fiziksel ve biyolojik gerçekler üzerinde fikir yürütülmesine ortam yaratıyor. İnsanlık, doğanın yapısını bütün boyutlarıyla çözümleme noktasına hızla ilerlemektedir.

Özgür Kurtuluş

Kaynaklar

Bergil, Mehmet Suat. Doğada, Bilimde, Sanatta Altın Oran, Arkeoloji ve Sanat Yay., 1993.
Cohen, Jack & Stewart, Ian. "Let T equal tiger ..." New Scientist, 6 Eylül 1993.
Davey, Royer Stanley David. "All about ice", New Scientist, 18 Aralık, 1993.
Huntley, H.E. The Divine Proportion, Dover Publ. Inc., 1970.
Mandelbrot, Benoit B. The Fractal Geometry of Nature, W.H. Freeman and Co., 1983.
Nagel, Ernest Newman James R. Gödel Kanıtlaması, Şamil Yayınevi, 1994.
Vogel, Shawna. "Snow Clones", Discover, Subat 1989.





özelliği" taşımasıydı. Gerçekten de fraktal geometrinin en önemli kavramı "kendine benzeme" kavramıdır. Bir görüntüden alınan detaylar, bunların alt detaylarına ve görüntünün tümüne benzer. Doğada da bu özellik gözlenebilir. Bir bitkinin detaylarına bakan bilgili bir göz, bitkinin türü ve genel geometrisi hakkında isabetli yargılara kolayca varabilir. Bir dağın genel geometrisinin de dağı oluşturan tepeler ve kaya bloklarını andırması şaşırtıcı değildir. Keza bir bulut kümesinin kendine benzeyen alt kümelerin bütünü olduğunu biliyoruz. Doğadaki bu ve buna benzer geometrik yapıların incelenmesinde bize Eukleides geometrisi değil, fraktal geometri yardımcı olur. Fraktal geometri sahil şeritlerinin, dağların, bitkilerin, mercanların ve doğanın benzeri birçok öğesinin modellenmesinde etkin bir yöntemdir.

Altın Oran

Bilindiği kadarıyla altın orana ilişkin matematik bilgisi ilk kez M.Ö. 3. yüzyılda Eukleides'in *Stoikhesa* (Ögeler) adlı yapıtında "aşırı ve ortalama oran" adıyla kayda geçirilmiştir. Bazı veriler bu bilginin M.Ö. 3. binyıla dayandığını göstermektedir. Grek dünyasına da Phythagoras ve Pythagorasçılar tarafından katıldığı ileri sürülür. Yaklaşık olarak 0,618 değerindedir. Altın oran doğada bitkilerin tanımlanmasından, çeşitli yumuşakçaların kabuklarına, erkek arıların üremesiyle ilgili soy tablosundan akciğerdeki "bronş ağacı" dallanmalarına kadar umulmadık birçok yerde boy gösterir.

Altın oranın doğadaki varlığını örnekleyen en ünlü canlı, nautilus kabuklusudur. Bu canlının kabuk yapısı logaritmik sarmal biçimindedir. Bu sarmalda merkezden başlayan her ışın vektörünün eğriyi herhangi bir noktada kestiği açı sabit olduğundan, Descartes tarafından eşit açılı sarmal adına layık görülmüştür.Logaritmik sarmal adını bulan J. Bernoulli ise bu eğrinin matematiksel güzelliğinden çok etkilenmiş olmalı ki, mezar taşına bir logaritmik sarmal kazınması için vasiyette bulunmuştu. Değişik kültürlerin, değişik dönemlerde ortaya koyduğu birçok mimar eserin yapısındaki çoğu unsurun altın orana sadık kalınarak tasarlandığı görülür. Kasıtlı ve kasıtsız olarak, yaygın bir biçimde yapılan bu tercih, insanoğlunun sanatsal yaratıcılığını ortaya koyarken doğaya ne şekilde öykündüğünü sergiliyor. Altın oranın sunduğu en önemli hizmet ise, doğanın geometrisinin incelenmesinde önemli bir boşluğu dolduruyor oluşudur.

Fibonacci Dizisi

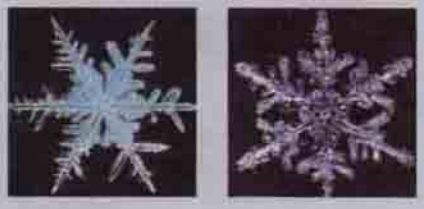
"Eğer her tarafı duvarlarla çevrili bir yere bir çift tavşan bırakılır da her ay her bir tavşan çiftinin, ikinci aydan itibaren doğurgan hale gelen yeni bir tavşan çifti doğuracağını kabul edersek, bu yerde bir yıl içinde kaç tavşan çifti üretebiliriz?"

Fibonacci, 1202 yılında yayımladığı *Liber Abaci* (Abak Kitabı) adlı yapıtında bu probleme yer verirken belki de sadece Batı'ya geniş anlamda ilk kez bu kitapta tanıtılan Hint-Arap rakamlarıyla yapılacak toplama işlemlerini okuyucu için çekici bir hale getirmeyi düşünüyordu.

.Ne var ki o dönemin en tanınmış matematikçisi olan Fibonacci, adının 19. ve 20. yüzyıllarda anılmasını daha çok bu probleme borçludur. Nedeni de bu problemin çözümünün son derece ilginç bir sayı dizisi vermesidir. Problemin sonucu Fibonacci dizisi adıyla anılan ünlü bir diziyi veriyordu. İlk iki terimi 1 olmak koşuluyla, her terimi önceki iki terimin toplamı olan dizidir bu. Fibonacci dizisinin, doğanın geometrisinin incelenmesindeki en büyük katkısı, bitkilerin geometrisiyle ilgilidir. Botanikte Fibonacci dizisine büyüyen bir bitkinin üzerindeki koltuk ve sap sayısında rastlanır. Basit bir örneği (*Archillea Ptarmica*) ele alırsak, her bir yatay düzlem üzerinde ortaya çıkan koltukları ve sapları saydığımızda, ikisinin de Fibonacci sayılarına göre arttığı anlaşılacaktır.

Başka bir örnek de ayçiçeğidir. Küme halindeki tohumlar, biri sağa, öbürü sola dönen ve birbirini kesen iki grup logaritmik sarmal şeklinde dizilmişlerdir. Üstelik, sayılmaya kalkışıldığında, sağa dönük sarmalların sayısı ile sola dönük olanların sayısı, iki ardışık Fibonacci sayısı verecektir.

Görüldüğü gibi, doğanın geometrik modelinin çıkarılmasındaki ilk girişimler umutsuzluk doğursa da, iyice incelendiğinde, doğadaki birçok geometrik unsurun salt matematiksel açıdan çözümlenmesinin olası olduğu ortaya çıkıyor



Kar Tanelerinin Geometrisi

Aslında, doğanın geometrik yapısını incelerken, saf matematiksellik içeren modellere başvurmak tek çıkış yolu değildir. Doğadaki birçok geometrik unsuru ele alırken fiziğin, kimyanın, biyolojinin ve mekaniğin yasaları üzerinde şekillenmiş matematiksel formülasyona başvurmak gerekebilir.

Buna en güzel örneklerden birisi hiç kuşkusuz kar tanelerinin geometrisidir. Yeryüzünde bulunma olasılığı en düşük olan şey, özdeş iki kar tanesi olsa gerek... Araştırmacılar kartanelerini 80 ana sınıf altında ele alıyorlar. Ve belki de bu sınıfların tek ortak yönü, su moleküllerinin bağ yaparken oluşturdukları açı tarafından belirlenen altıgen yapıdır.

Her kar tanesi, oluşumuna aynı biçimde, suya fazlasıyla doymuş bir soğuk hava kümesi olan kar bulutunun içindeki bir toz tanesinin üzerinde yoğunlaşan bir su damlacığı olarak başlar.

Ancak bundan sonraki biçimi, içinde hareket ettiği bulutta geçtiği bölgelerdeki doyma derecesi ve sıcaklık tarafından belir-





Turing motiflerin, sığ deney kaplarında kimyasal süreçlerin sonucu olarak elde edilebiliyor. Solda, bu yoldan elde edilen Turing motiflerinin, bilgisayar ortamında sınıflandırılmış örnekleri görülüyor.







lenir. Bir bölge, iğne biçimli kristalleşme yaratırken, farklı sıcaklık ve yoğunluktaki başka bir bölge düzlemsel kristallere yol açabilir. Kar tanesinin evrimi boyunca atmosfer şartları sürekli değiştiği için de kar tanesi birçok ana geometrinin karmaşık bir bileşimi olarak gelişir.

Bir kar tanesinin biçimini etkileyecek yaklaşık bir milyon değişik sıcaklık ve doyma derecesi ortamı mevcuttur. Bu da kar tanesinin yere düşünceye kadar, on üzeri beş milyon değişik ortam kombinasyonundan geçeceğini ortaya koyuyor. İstatistiksel hesaplar yapıldığında, 4.5 milyon yıl içinde yeryüzüne düşen kar tanelerinin ancak on üzeri otuzbeşinin genel geometrileri bakımından eşi olan yapıda olabileceği ortaya çıkıyor. Buna rağmen, moleküler düzeyde özdeş kar tanelerine hiç rastlanamaması da olası.

Kar tanelerinin altılı simetrisi, tüm diğer kristallerin yapılarındaki simetride olduğu gibi, bileşeni olan molekülün, yani su molekülünün bağ oluşturma açısından kaynaklanıyor.

Alman astronomi bilgini J. Kepler' de 1611'de kar tanesinin geometrisini açıklamaya yönelik isabetli girişimlerde bulunmuş ama sonuca ulaşamamıştı.

Kar tanesinin altıgen yapısını açıklamak kolaydır. Bu bütünüyle su molekülünün yapısıyla ilgilidir. İkinci olarak açıklanması gereken ise kar tanelerinin neden düzlemsel olduğudur. Bu da, hidrojen bağlarının ekonomik kullanımıyla ilgilidir. Kar tanesinin alt ve üst yüzeylerindeki her oksijen atomu, doldurulmamış bir tek hidrojen bağına sahiptir. Oysa, kenardakiler için bu rakam ikidir. Bu sebeple, kristal yanlara doğru daha hızlı gelişir ve düzlemsel bir yapı kazanır.

Son olarak da kenarların neden düz değil de köşeli yapıda olduğunu anlamak gerekiyor. Bu ise, kristalleşmenin çok hızlı gerçekleşmesinden kaynaklanıyor. Kar tanesinin etrafında, eş yoğunlukta su moleküllerinin belirlediği, eş merkezli halkalar hayal edilebilir. Her molekülün yapışmak üzere kenara giderken sarfedeceği yol, köşeye giderken sarfedeceği yoldan fazladır. Bir kez dallanma meydana geldiğinde bu etki güçlenecektir.

Bugün bilgisayar yardımıyla kar tanelerinin gerçekçi modelleri gerçekleştirilebiliyor. Bilgisayarlarda kullanılan matematiksel formüllerin altında ise, yukarıda sözü edilen tüm fiziksel olgular yatıyor.



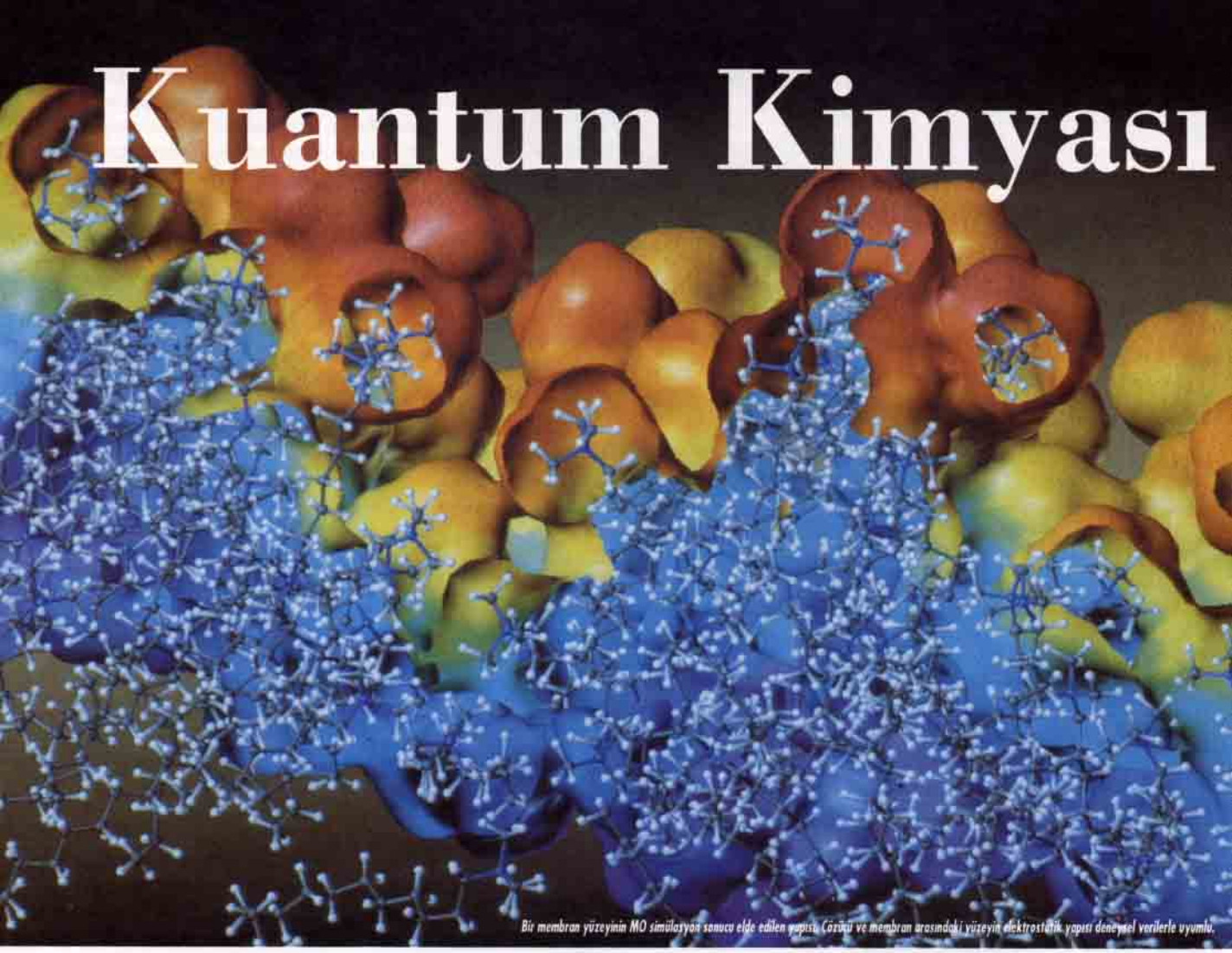


K = Kaplan

Hayvanlar karmaşık renk ve desen yapıları sergiliyorlar. Bu yapı çoğunlukla rast-



Kuantum Kimyası



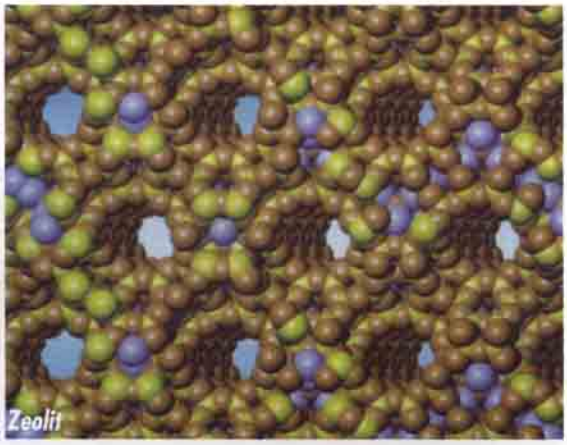
Bir membran yüzeyinin MO simülasyon sonucu elde edilen yapısı. Çözücü ve membran arasındaki yüzeyin elektrostatik yapısı deneysel verilerle uyumlu.

Belki de bir gün gelecek ve laboratuvarlarda yapılan deneylerin yerini bilgisayarlarda gerçekleştirilen deneyler alacak. Modern bilgisayarların hesaplama güçleri ve görüntüleme olanakları ile kuantum kimyasının yöntemlerini kullanarak moleküler düzeyde pek çok sorunun cevabını almak olası. Bu "sayısal deneyler" temel kimyasal olayları anlamada yeni ufuklar açmakta...

Ersin Yurtsever
ODTÜ Kimya Bölümü

1920'LERDE yaşanılan fiziğin altın yıllarının, kimya bilimini de büyük ölçüde etkilemesi beklenen bir gelişme olmasına rağmen, bu etkileşmenin yaygınlaşması oldukça zaman almıştır. Atomların ve moleküllerin dünyasında klasik Newton mekaniğinin yerine kuantum mekaniğinin geçerli olduğunun anlaşılması, başlangıçta açıkçası kimyacılar arasında fazla yankı yaratmadı. Bunun temelinde yepyeni bir dünya görüşüne gösterilen dirençten daha çok, moleküler problemlere uygulamada ortaya çıkan sorunlar yatmaktaydı. Kuantum mekaniğinin ilk çözdüğü atomik problem hidrojen atomu veya onun gibi bir çekirdek ve bir elektrondan oluşan iyonların (örneğin He^{+}, Li^{+2}, Be^{+3} gibi) tayfının açıklanması oldu. Bu atomların sadece belirli dalga boylarındaki ışığı soğurabilmelerini bir türlü açıklayamayan bilim adamları deneme yanılma yöntemi ile buldukları bazı formüller ile bu soğurulabilen ışıkların enerjilerini hesaplayabiliyorlardı. Kuantum mekaniğinin bu problemi çözmedeki başarısı, insanları hemen hemen bu ölçüde zor olan başka bir probleme yöneltti. En küçük moleküllerden biri olan H_2 son derece kararlı bir yapı oluşturduğu halde, buna benzer olan He_2 hiçbir deneyde gözlenememekteydi. Bu yapıdaki farklılıkları doğru olarak belirleyen yine kuantum mekaniği oldu; aslında bu iki molekül için de kuantum mekaniğinin temel denklemlerine çözüm bulunamamakta ise de bazı matematiksel yaklaşımlarla nitel olarak doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Bununla beraber kimyacıların esas ilgi alanı olan çok atomlu moleküllerde hesap yapabilmek için epeyce bir süre beklemek gerekti. Bu alanda ilk örnekleri, kuantum mekaniğinin temellerinin atılmasından aşağı yukarı 25 sene sonra bir Alman bilim adamı olan Hückel'in çalışmalarında görüyoruz. Hückel ilk yapıtlarında karbon ve hidrojenlerden oluşan bazı organik moleküllerin (biz bunlara aromatik moleküller diyoruz) kararlılıklarını incelemişti.

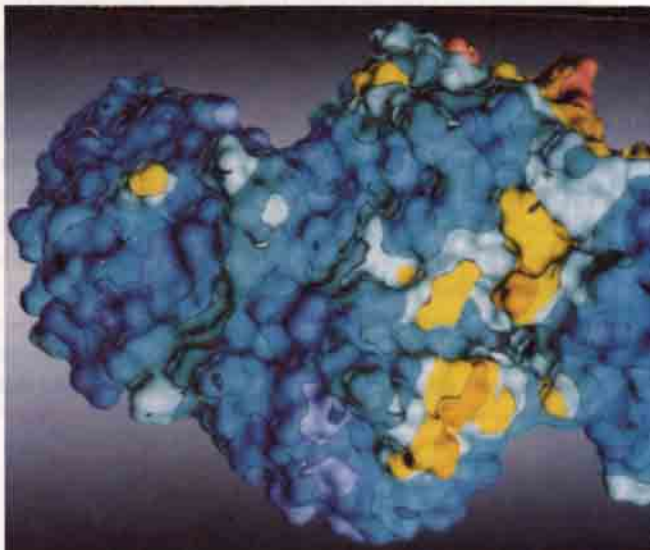
Bir kimyacıyı ilgilendiren en temel sorular, maddelerin kararlılıklarının açıklanmasına yönelik olanlardır. Neden bazı moleküller doğada tabii halde bulunmaktayken bazılarının yapılabilmesi için çok uzun ve güç işlemler gerekiyor? Bir tepkimeyi gerçekleştirebilmek için hangi koşullara gerek vardır? Bu tarz sorulara teorik yöntemlerle yanıt verebilmek çok kişinin rüyası. Belki bu noktada bir parantez açıp kimya ile fizik arasındaki sınırdan veya arakesit bölgeden bahsetmek gerekir. Aslında günümüzde kimyanın nerede bittiğinin ve fiziğin nerede başladığının belirlenmesi pek kolay değil. Bu ortak kesit bölgede araştırma yapan bilim adamları kimya veya fizik eğitimi görmüş olabilecekleri gibi biraz da yaşadıkları ülke koşullarına ve geleneklerine bağlı olarak kimya veya fizik bölümlerinde çalışabilirler. Kimyasal fizik olarak da adlandırılan bu sahanın birincil amacı atomlar veya moleküller düzeyindeki olayların deneysel veya teorik yöntemlerle incelenmesidir. Kimyasal fiziğin doğuşu ve moleküler yapıdan makro özelliklerin çıkarılabileceğinin gösterilmesi ile, klasik kimyada da yeni bir çığır açıldı. Bu yazıda gerek kuantum mekaniğinin kimyadaki uygulamalarından (kuantum kimyası) ve gerekse de kuantum kimyasının istatiksel mekanikle birleştirilerek karmaşık sistemlere uygulanmasından bahsedilecektir.


Zeolit

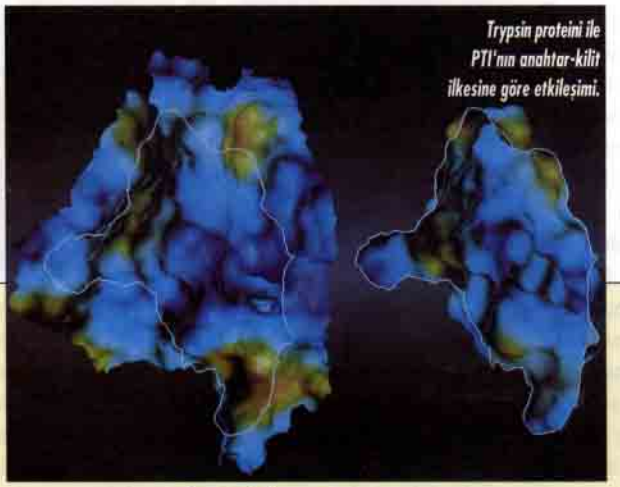
Hückel'in yaptıklarından sonra, kuantum kimyasının yoğun olarak ortaya çıkışı 1950'lerin başlarına rastlar. İki atomlu moleküllerin neden bir kısmının kararlı (örneğin H_2 , N_2 veya F_2), He_2 gibi diğerlerinin kararsız olduğunu anlamaya yönelik çalışmalar, kuantum mekaniğinin temel denklemi olan Schrödinger denkleminin moleküllerdeki çözümleri için değişik matematiksel yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini gösterdi. Schrödinger denklemi, atomların ve moleküllerin yapılarını tanımlayan bir dalga denklemi olup, sadece bazı model sistemlerde tam olarak çözülebilmektedir. Kimyasal problemler içerisinde yalnız hidrojen atomu için çözüm bulunabilmektedir ve bu çözüm de relativistik etkileşimlerin olmadığı bir ortam içindir. Çok basit atomlarda bile sorun çıkaran bu denklem molekül büyüdükçe çok daha karmaşık bir hale bürünmektedir. Örnek olarak oldukça küçük bir molekül olan benzeni (C_6H_6) ele alalım. Kuantum kimyasının büyük bir bölümünde, çekirdeğin içinde geçen olaylarla ilgilenilmez. Çekirdek içi parçacıkların arasındaki etkileşmeler, yapıları ve kararlılıkları kimyasal reaksiyonların gerçekleştiği enerji bölgesinin çok dışında kaldığı için, moleküler kimyacılar için çekirdek, ağırlığı olan ve belirli bir elektrik yük taşıyan bir nokta parçacıktır. O zaman bu molekülün içinde 12 adet çekirdek ve 42 de (her karbon için 6 ve her hidrojen için 1 olmak üzere) elektrondan oluşan 54 temel parçacık bulunur. Benzen molekülünün hareketini açıklamak için de, her parçacığa ait 3 koordinat gerekeceğinden toplam 3x54=162 boyutlu bir kısmî diferansiyel denklemin sonuçlarını bulmak durumundayız. Bu problemin çözümlerinin (bulunabilselerdi) sıfır basınçta ve sıcaklıkta ve herhangi bir dış etkenin (çözücü veya diğer benzen moleküllerinin veya herhangi bir elektromanyetik alanın) olmadığı durumları açıklayacağını ve bu hallerde bile elde edilen sonuçların zamana bağlı değişimleri açıklamak için yeterli olmayacağını söylemek, belki de kimyacıların uzun süre bu yeni teorilere pek sempatik bakmamalarını açıklayabilir. Bununla beraber bilim adamlarının temel olayları anlamak konusunda göstediği inatçılık, bu son derece karmaşık gözüken problem içerisinde önemli olan noktaları yakalamamızı ve bunlardan elde edilen bilgiler ışığında sonuca adım adım ulaşmamızı sağladı.

Kimyasal fiziğin bugünkü konumuna gelmesinde iki önemli unsur vardır ki, bunlar olmasaydı hâlâ atom veya molekül içi olaylar ile makro düzeydeki kimya arasındaki bağlantıyı bulamamış olacaktık. Bu unsurlar lazer ve bilgisayar teknolojilerindeki, hemen hemen hiçbir teknolojik alanda benzerine rastlanmayan hızlı gelişmelerdir. Bundan 10-15 sene öncesinde süper güçte olduğu düşünülen lazerler 1 Gigawatt(10^9 watt) civarında iken, bugün 10^{18} watt' lık lazerlerin tartışıldığı bir ortamdayız. 1980'lere göre bir milyar kere daha kuvvetli olan yoğun ışın demetlerinin kullanılması ile daha önceden gerçekleştirilemeyen pek çok deney yapılmakta ve atomların, moleküllerin veya yığınların (cluster) yapısı hakkında oldukça duyarlı yeni bilgiler elde etmekteyiz. Kimyasal fizik, deney ile teorinin birbirini hem desteklediği ve hem de birbirlerine öncülük ettiği alanlardan biridir. Bu deneysel sonuçlar, teorisyenleri gittikçe daha etkili yöntemler bulmaya doğru adeta zorlamaktadır.

Biraz önce benzen örneğinde bahsedilen sayısal güçlükler teorisyenlerin karşısındaki en önemli engel olmuştur. Bununla beraber teknolojideki ikinci büyük gelişme olarak gösterdiğimiz bilgisayarlardaki gelişme ise son derece ilginç bir alanı ortaya çıkarmıştır ki bunlara sayısal deneyler demekteyiz. Sayısal deney adı, üzerinde durulan problemlerin ancak bilgisayarlar yardımı ile çözülebilecek karmaşıklıkta olmasından kaynaklanıyor. Önce bilgisayar teknolojisindeki gelişmeyi kısaca özetleyelim. 1960'lı yıllarda 32-48 Kb (bugün cepte taşınan elektronik telefon rehberlerinin en ucuzları bu kapasitedir) civarında bellekleri olan ve hızları şimdiki terminolojide kullandığımız birimlerle ifade edilemeyecek kadar yavaş olan bilgisayarlardan, 1970'lerde 1 MB (10^6 byte) belleklere, 1980'lerde 10 MB bellek ve 1 Mflop (saniyede bir milyon işlem) hızlara ve 1990'larda ise 1 GB (10^9 byte) bellek ve 1-10 Gflop hızlara ulaşıldı.



Bu senelerde ise Terrabyte ve Terraflop (10^{12}) hızlar söz konusu. Masaüstüne koyabileceğiniz bir iş istasyonu ile rahatlıkla 100 Mflop gücünde bir bilgisayarınız olabilir. Bu gelişmelerin sonucu şu oldu: Bugün bundan on sene önce çözdüğünüz bir problemden yüzmilyon defa daha karmaşık bir problemi çözebilirsiniz. Teknolojinin bu olanakları ile silahlanan bilim adamları, önceden çözülebileceği hayal bile edilemeyen problemlere el atabilmektedir.



Trypsin proteini ile PTI'nın anahtar-kilit ilkesine göre etkileşimi.

Kuantum Kimyası, İlaç Tasarımı ve Bilgisayar

Erdem Büyükbingöl
A.Ü. Eczacılık Fakültesi,

Teorik kimyanın en zevkli yönlerinden biri de, bilgisayar kullanmaktır. Milyonlarca kombinasyonun olası olduğu moleküllerin, iç-etkileşmelerinden tutun da, birbirleriyle olan ve çeşitli ortamlarda farklılıklar gösteren reaksiyonlarını, orbital düzeyindeki enerjilerini bilgisayar kullanarak ortaya çıkarmak, matematiksel formülasyonlarla açıklamaya çalışma uğraşı araştırıcıya zevk verir. Bu uğraş, aynı zamanda, insanı sonsuz döngülerde hayal alemleri içine götüren ve bilgisayar ekranı içinde grafiksel gösterime dayalı olarak bizleri yorumlarımızla başbaşa bırakan etkileyici bir sistemdir. Eğer bu sistemin, yeni bir ilacın tasarlanması gibi insan sağlığına yönelik kullanıldığını ele alırsak, grafiksel görüntülerle ortaya çıkan çeşitli faktörlerin, araştırıcıda değişik yorumlama boyutları oluşturması açısından da ilginç bir ortam hazırladığını söyleyebiliriz. Kimya biliminin, içinde bulunduğumuz evrenin ve yaşantımızın temeli olduğunu kabul edebiliriz. İşte, varlığımızın en önemli kaynağını oluşturan bu bilimin bir dalı olan kuantum kimyası, atomlar, moleküller arasındaki etkileyici ilişkileri inceleyen ve bunların spesifik davranış biçimlerini ayırdetmemizi sağlayan bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu spesifik davranışların en belirleyici olanını ilaç tasarımında görmekteyiz. Bilgisayar ekranı aracılığı ile, yeni bir ilacın keşfedilmesi, insanı büyüleyici ortamlara sürükleyen, bir araştırma sistemidir. Kuantum kimyası da, bu sistemin bir yöntemidir. Kendi kendimize şu soruları sorduğumuzu varsayalım.

Bir ilaç molekülünü oluşturan ve bu molekülün spesifik bir etki göstermesini sağlayan enerji sistemi nereden kaynaklanmaktadır? Atomları bir arada tutan gücün varlığını matematiksel olarak nasıl formüle edebiliriz? İlaç molekülün fizikokimyasal özelliklerini tanımlayan matematiksel modeller var mıdır? Elekronların molekül içinde belirli akım yolları ne şekildedir ve elektronların ya da diğer atomik parçacıkların, molekül içinde yoğunlaştığı yörelerin, o ilaç molekülünün gösterdiği biyolojik aktiviteye katkıları nedir?

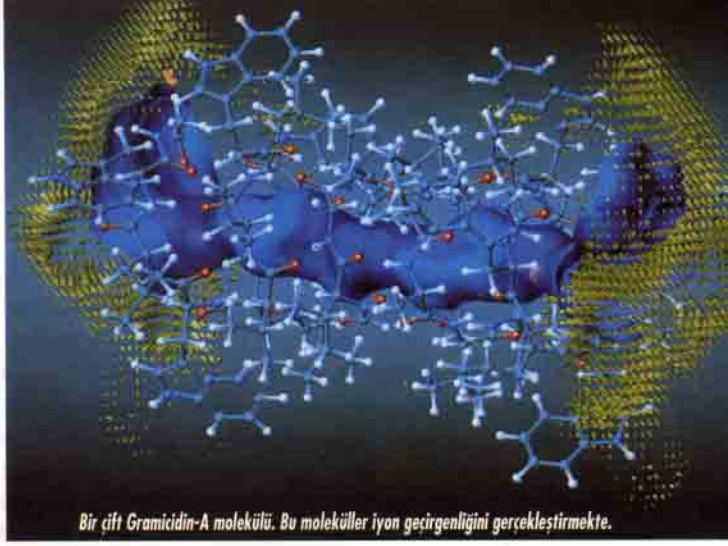
Kuantum kimyası ve bilgisayar grafikleri, ilgilendiğimiz bu biyolojik ortamdaki normal ya da anormal fonksiyonların nasıl geliştiği hakkında bize yardımcı olmakta ve yol göstermektedir. İnsanın bir olayı öğrenmesi, kavraması, algılaması, hatırlaması ve onu çeşitli şekillerde dile getirmesi, beyinsel faaliyetler içinde bir seri biyokimyasal reaksiyonların sonucunda sentezlenen proteinlere bağlı olarak gelişmektedir. Yalnızca beynimiz mi biyokimyasal bir ağ ile donatılmıştır? Hayır, vücudumuzda yer alan her organ milyonlarca, milyarlarca biyokimyasal reaksiyonların dev-ağını oluşturmaktadır. Sibernetik bir yaklaşımla söylersek, çok çeşitli moleküllerin (proteinler, enzimler, karbonhidratlar, lipidler) birbirlerini algılamada ve tanımada belli bir bilinç oluşturması ve bizim farkına dahi varamadığımız bir düzenlilikte işlevlerini görmesi, bu dev biyokimyasal reaksiyon ağı sayesinde mümkün olabilmektedir. İlaçların etkisini göstermesi, moleküler bilinç sonunda, biyokimyasal reaksiyon ürünleri tarafından ilaç molekülünün algılanması ile olasıdır.

Her ne kadar Schrödinger denkleminin sadece hidrojen atomu için (veya bazı model problemler) çözüldüğünü söylediysek de, yaklaşık çözümlerinden hiç bahsetmedik. 1950'lerden itibaren moleküler sistemlerde kuantum kimyasal hesapları yaklaşık olarak yapmanın mümkün olduğu ve bu hesaplarla da önemli bazı deneysel bulguların desteklenebileceği ve açıklamalar getirilebileceği bilinmekte idi. Doğal olarak her yeni nesil bilgisayar daha doğru yaklaşık yöntemlere yol açtı. Bu yöntemlerle kimyacılar artık şu problemlere çözüm getirebiliyorlar: Bir molekülün şekli nedir? Bir dizi molekülün bir reseptör tarafından algılanabilmesi ve buna bağlı olarak da moleküler bilincin oluşması, bileşiğin yapısında yer alan atomların ve/veya atomik grupların 3-boyutlu uzaydaki pozisyonlarına, stereo yapısına ve birbirleri ile -molekül-içi etkileşimlerine bağlı olarak değişim göstermektedir. Araştırıcı, kuantum kimyası yöntemlerini kullanarak, ilaç-reseptör (etki yöresi) etkileşmesinin haritasını çıkartabilir. Bu harita, o ilaca özgü olarak, molekülün reseptör ile birleşme noktalarını ve reaktivitesini göstermektedir. Aynı biyolojik sisteme yönelik yüzlerce molekülün üzerinde yapılan kuantum hesapları, araştırıcıya artık, hastalığın oluşmasından sorumlu biyolojik sistemin etki mekanizması hakkında ayrıntılı bilgi verebilmektedir. Bu bilgi ortaya çıktıktan sonra, optimum etkiyi (terapötik gücü yüksek, toksisitesi düşük) gösteren molekülün sentezlenmesi ve uzun yılları kapsayacak canlı ortamlarda test edilerek klinik kullanıma geçilmesi süreci, başlayabilecektir.

Diğer taraftan karşımıza çıkan çarpıcı örneklerden biri de, lipid ve proteinlerden yapılan hücre membranının, içinde ilaç moleküllerinin de bulunduğu çok çeşitli etmenlere karşı gösterdiği davranış biçimlerinin, kuantum kimyasasının moleküler dinamik yöntemleri ile incelenmesidir. Böylelikle, etkisini göstermek için reseptörle kompleks yapacak bir ilaç molekülü karşısında hücre membranının gösterdiği ve/veya gösterebileceği tepkiler hesaplanabilmektedir. Buradan hareketle, ilacın daha etkin olabilmesi yönünde gerek mekanistik ve gerekse dinamik boyutlarda moleküler yolağın belirlenmesi gerçekleştirilebilmektedir.

İşte size kuantum kimyasının uğraş alanı içine giren konulardan bir kaçı. Yanıtlamak elbette bir ekip çalışmasının bilgi gücüne ve yorumlama gücüne kalmaktadır. Dolayısıyla, ilaç tasarımında kuantum kimyacısı, bu ekibin vazgeçilmez bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır.

kül içerisinde en kararlı olanı hangisidir? Birkaç değişik reaksiyon mekanizmasından hangisi en olası olanıdır? Molekül içerisindeki yük dağılımı nedir? Molekülün içindeki bazı atomların veya grupların titreşim veya dönme gibi hareketleri ne kadar kolaydır? Hangi bağlar daha kuvvetlidir veya hangilerini en kolay kırabiliriz? Bütün bu sorulara hidrojen molekülü gibi küçük sistemlerden, proteinler veya polimerler gibi çok büyük moleküllere kadar uzanan bir spektrumda değişik duyarlıkta cevaplar vermek olası. Tabii molekül büyüdükçe ya hesap zamanı ya da kullanılan yaklaşık yöntemlerdeki hatalar artacak. Örneğin 2-3 atomlu bir molekülün dönme seviyeleri gibi çok küçük enerjileri (mikrodalga boyutunda) hesaplamak mümkün olduğu halde, bir proteinin sadece en kararlı geometrik yapısını bulabiliyoruz. Çözüm teknikleri olarak ise kullandığımız üç ana yöntem var: Kuantum kimyasal hesapların sonuçlarını dolaylı olarak içeren klasik mekanik yöntemler kullanmak, kuantum kimyasal denklemleri yarı-deneysel olarak adlandırılan değiştirilmiş şekilleriyle çözmek ve son olarak da sadece matematiksel bazı yaklaştırmalar kullanarak çözümler aramak (bunlara ab-initio deniyor, Latince doğrudan, başlangıçtan anlamında). Doğal olarak bu üç yöntemin ortaya çıkardığı bilgilerin sağlıklılığı ve gerektirdiği bilgisayar zamanı birbiriyle orantılı. Örneğin bir su molekülünün hesabı ilk yöntemde bir saniyeden çok daha az bir zamanda gerçekleştiriliyorsa, aynı bilgisayarda yarı-deneysel bir hesap 3-5 saniyede biter ama ab-initio olanı, kullanılan yaklaşıma bağlı olarak 1 dakikadan 24 saate kadar değişebilir. Bu son verilen örnek milyarlarca integralin hesabını, bilgisayarda etkin olarak saklanmasını ve milyonlar boyutundaki matrisler üzerinden işlem yapılmasını gerektirmektedir. Tabii böyle işlemlerden sonra bulunan sonuçların doğruluğu da bir saniyelik hesaplardan farklı olmakta. Bütün bu güçlüklere rağmen sonucu bulduğunuz zaman bile işler bitmiyor. Hâlâ çözüm bekleyen çok önemli sorular var. Bunlardan bir tanesi çözücü etkileri. Kuantum kimyasının temel yaklaşım yöntemleri gaz fazındaki moleküllere uygulanmakta. Buna karşın kimyasal olayların büyük bir çoğunluğu çözücü içerisinde gerçekleşiyor. Bu soruya henüz pratik bir çözüm getirilebilmiş değil, her ne kadar simülasyonlar yavaş yavaş bazı bilgileri ortaya çıkarmaya başlamış olsa da. İkinci bir problem de kimyasal olaylarda zaman faktörü. Biraz önce değinilen bütün sorular statik yapıda, yani sadece enerji ve türevlerinin özellikleri ile açıklanabilir nitelikte. Halbuki bir kimyasal olayın gerçekleşmesi için geçen zaman son derece önemli bir faktör. Bu tarz dinamik hesaplar henüz sadece çok küçük moleküller ve çok kısa süreler için yapılmakta, eğer büyük bir molekülün dinamiğini veya uzun süreli bir olayı anlamak istiyorsanız gene klasik mekanik yöntemlere dönmek zorundasınız. Bu temel soruların yanında, kullanılan yöntemleri daha sağlıklı hale getirmek için insanlar büyük bir uğraş vermekte.

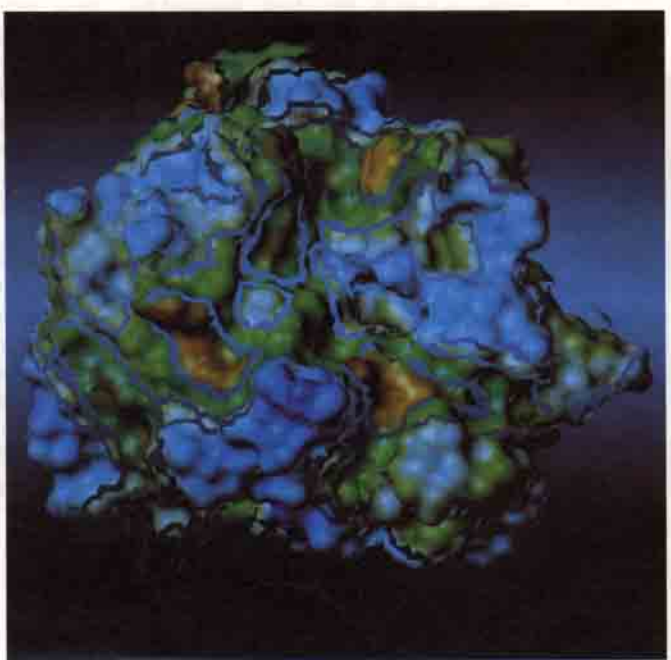


Bir çift Gramicidin-A molekülü. Bu moleküller iyon geçirgenliğini gerçekleştirmekte.

Gözüken o ki, gelişen teknolojiler kuantum kimyasının araçlarını gittikçe daha karmaşık sistemlere yöneltmekte. Şimdiye kadar temel soruları çözmekte kullanılan bu araçlarla, daha pratik sorunların tartışıldığı sahalara geçmek ve biyokimya, polimerler, sıvı kristaller, ilaçlar, yeni malzemeler gibi sahalarda teorik ("sayısal") olarak yeni bilgiler sunmak olası gözükmektedir.

Moleküler Modelleme

Liselerden başlayarak kimya derslerinde anlatılmaya çalışılan molekül formülü kavramı artık yeni boyutlara ulaşmış durumda. O günlerde ilk öğrendiğimiz kapalı formüller idi. Hepimiz suyun formülünün H_2O olduğunu ve bunun da iki hidrojen atomu ile bir oksijen atomunu gösterdiğini biliyorduk. Ama bu atomların ne şekilde bir molekül oluşturduklarını (yani bağları) bu kapalı formülde göstermiyorduk. Bu bilgiyi de vermek istediğimiz zaman açık formülden yani molekülün şeklinden bahsederiz. Tabii kuantum mekaniğinin ortaya çıkışıyla birlikte, biz moleküllerin sıfır derecenin üzerindeki her sıcaklıkta hareket ettiklerini ve bu nedenle sabit şekillerinin olmadığını biliyoruz ama gene de bu nispeten doğru olamayan açıklama hoşumuza gider (doğru olan soru, molekülün en kararlı halinin hangi geometrik yapıda olduğudur). Böylelikle her moleküle bir şekil tanımlayarak, gözlem yapmanın zor olduğu moleküler dünyadaki olayları, yaşadığımız ve gözlemlediğimiz dünyadaki olaylarla özdeşleştirmekteyiz. Molekülün şeklinin tanımlanmasına tekrar dönersek, örneğin bir su molekülünün şeklini çizmek zor değildir çünkü 3 nokta bir düzlem tanımlar ve eğer hidrojenlerin oksijene bağlandığını, H-O-H açısının 105^0 civarında olduğunu bilirseniz, kağıt üzerinde şekli kolaylıkla gösterebilirsiniz. Ama biraz daha zor problemler olan metan CH_4 veya etan C_2H_6 için işler zorlaşmakta. Bu durumlarda üç boyutlu gösterimler söz konusu olmakta. Hele 2-3 000 atomu içeren bir molekülün yapısını anlamak veya anlatmak için bu tarz kapalı formülleri kullanmak çok yararlı olmuyor. Son 10 senenin önemli bir gelişmesi bu tarz karmaşık yapıların görüntülenebilmesi için geliştirilen yazılımlar. Moleküler modelleme olarak adlandırılan bu sahada pek çok sempozyumlar düzenlenmekte, uluslararası dergiler ve kitaplar çıkmakta ve pek çok tez çalışmasına konu olmaktadır.



Biz ODTÜ Kimya Bölümü laboratuvarlarında Silicon Graphics iş istasyonlarında çalışan böyle bir modelleme programını kullanmaktayız. Almanya'da Darmstadt Teknik Üniversitesi'nde Prof. J. Brickmann'ın grubu tarafından hazırlanan MOLCAD adlı yazılım ile hazırlanan bazı görüntülerden örnekler veriyoruz. Bu yazılımlar ile çok büyük moleküllerin içindeki atomların Röntgen ışınları ile elde edilmiş veya kuantum kimyasal yollarla belirlenmiş koordinatları kullanılarak 3-boyutlu görüntüleri elde edilmektedir. Bu görüntüler değişik açılardan incelenmek amacı ile gerçek zamanda bilgisayar ekranında döndürülebilmektedir. Genelde bu tarz yazılımlarda kullanılan birkaç değişik gösterim vardır. Bunlardan en basiti tel örgü tipi olup ekran üzerinde en az bilgiyi içermeleri dolayısı ile hem hazırlanması en kolay olanıdır hem de hareket ettirmeye en yatkın olan gösterimdir. Eğer biraz daha detaylı bir görüntü istenirse diğer gösterimler de denenebilir. Her ne kadar bu şekiller daha güzel görüntü vermekteyseler de molekülleri döndürerek her açıdan incelemek gerektiğinde, eğer bilgisayarınız pahalı grafik kartlarını içermiyorsa, işlemleriniz yavaş olur. Molekülün uzaydaki konumunun yanısıra bazı özelliklerinin renk ayrımları ile detaylı olarak incelenmesi de hem yapısal hem işlevsel özellikler açısından çok önemlidir. Burada en çok kullanılan, molekülün yüzeyi üzerinde farklı elektron yoğunluklarından kaynaklanan elektrostatik yük dağılımıdır. Böylelikle üç boyutlu gösterime, renk farklılıklarını da dördüncü boyut olarak eklemekteyiz. Tabii kullandığınız bilgisayarların ve yazılımların özelliklerine göre renk yoğunlulukları, yüzeyin yapısı (texture) veya ışıklandırma gibi başka özellikler de yeni boyutlar olarak eklenebilir. Bunların sonucunda bir resimde hem molekülün şekli ve hem de işlevi hakkında

İlaç ve Malzeme Geliştirmede Yeni Araçlar
Modelleme ve Simülasyon

Jürgen Brickmann, Horst Vollhardt
Darmstadt Teknik Üniversitesi
Fizikokimya Enstitüsü

Son yıllarda bilim ve teknoloji alanında, teori ve deney arasında üçüncü bir sınıf oluşturuldu: Matematiksel modelleme ve bilgisayar simülasyonları (MODSYM teknolojisi). Teorinin analitik yöntemlerinin yetersiz kaldığı (örneğin doğrusal olmayan dinamik ve kaos araştırmaları alanında) veya teknik zorluklar ya da mali nedenler dolayısıyla deneylerin gerçekleştirilemediği durumlarda simülasyonlar cevap üretebilir. Son birkaç yıl içerisinde MODSYM teknolojisi alanında gerçekleşen büyük ilerleme, ağırlıklı olarak bilgisayar donanım teknolojilerinin gelişiminden etkilenmiştir. Bugün, hızı bir teraflop'a (1 teraflop = 1 trilyon = 1.000.000.000.000 saniyedeki kayan nokta [floating point] işletimi) varan; bellek kapasitesi neredeyse sınırsız, üstün bilgisayarlar üretiliyor. Öte yandan insan ve makine arasında hızlı bir iletişime elveren ve böylelikle etkileşimli simülasyonların temelini oluşturan karmaşık bilgiyi etkileşimli olarak görselleştirme için uygun grafik iş istasyonları da var. MODSYM terimi tam olarak ne anlama gelmektedir? Bu sorunun yanıtı, en azından ilke olarak, oldukça basit. Bir matematiksel model oluşturulduktan sonra gerçek olay, iyi tanımlanmış etkileşimlerle matematiksel bir cismin (noktalar, sabit yapılar, dağılımlar, vb.) sanal dünyasına dönüştürülür. Simülasyon bundan böyle, kuantum mekaniksel ya da klasik ilkeleri temel alabilen hareket denklemlerinin sayısal çözümüdür. Birçok uygulamada, bilim adamı için model cisimlerin sanal gerçekliği ile etkileşim içinde çalışmak uygundur. Bu da, bilgisayar grafiklerini hızlı olarak görselleştirme ve senaryonun etkileşimli değişimlenmesi yoluyla yapılır. Kimya alanında MODSYM teknolojisi sıklıkla, bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ya da bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) olarak anılır. Bilgisayar simülasyonları, kimyasal sistemlerin yapısal ve dinamik denge ve dengesizlik özellikleri üzerinde çalışma yapmak için değerli bir araç haline geldi. Sonuçlar, bu gelişimi gözlemleme ve değerlendirme yoluyla elde edilir; dolayısıyla simülasyon tekniği, ilke olarak, deneysel bir disiplindir. Bilgisayar deneylerinin sonuçları istatiksel olarak analiz edilir ve böylelikle de sistemi karakterize etmek için bağıl istatiksel - mekanik nicelikler sağlanır. Hesaplanan gözlenebilirler gerçek deneylerle (model senaryonun gerçekliğe karşılık gelmesi durumunda) ve indirgenmiş karmaşaya sahip analitik teori ya da simülasyon sonuçlarıyla (sistemin, ayrı kontrol parametrelerinde söz konusu değişikliklere verdiği sistematik tepkiyi araştırmak için model senaryo oluşturulduğu durumda) doğrudan bağlantılandırılabilir.

Kimyasal sistemlerin bilgisayar simülasyonları hem deney hem de teoriye veri sağlar: Deneysel sonuçlar tasvir edilebilir ve mikroskopik düzeyde temelleri anlaşılabilir; ideal hale getirilmiş teoriler, örneğin gözlenen bir etki için farklı potansiyel enerji kavramlarının önemini kavrayabilmek amacıyla, basitleştirilmiş modellerle test edilebilir. Ayrıca, moleküler senaryoları simüle etmek yoluyla hipotez de (en azından yanlış olduğunu göstermek amacıyla) deneysel bir çalışma için gerekli çabayı harcamaksızın kontrol edilebilir. Bu makalede, söz konusu teknolojilerin kimya ve malzeme araştırması alanlarındaki uygulamalarına bazı örnekler verildi. Uygulamalar, yığınlarda (az sayıda atom ya da molekül grubu) faz geçişi çalışmalarından, bir molekülün aktif kısmında bulunan kanserojen nitrozaminlerin tepkime mekanizmasının analizine kadar, çeşitli alanlardadır.

Bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ve bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) gerçekte ne anlama gelir? Bu anahtar sözcükler, bir yandan molekül içi ve moleküller arası özelliklerle ve moleküler hareketlerle; bir yandan da girdi bilgisinin grafik olarak temsil edilmesiyle ve etkileşimli değişimlenmesiyle ilgili bir kimya dalını karakterize eder. Molekül içi ve moleküller arası kuvvetlerin hesaplanması, moleküler yörünge (MO) teorisi bazında ya da empirik kuvvet alanları ile yapılır. Hareketlerin simülasyonu ve termodinamik özelliklerin değerlendirmesi de, moleküler dinamik (MD) - ya da Monte Carlo (MC) -simülasyon teknikleri yardımıyla gerçekleştirilir. Simülasyon hesaplamaları genelde oldukça zaman alan işlemlerdir ve yerleşmiş bir uygulama olarak, büyük ölçekli bilgisayarlarda yapılırlar. Modern grafik iş istasyonlarının geliştirilmesi, simülasyon alanında bu genel durumu büyük ölçüde değiştirdi. Bu bilgisayarların sayı işleme kapasitesindeki sürekli artış ile birlikte etkileşimdeki yüksek performans, insan-makine iletişiminde yeni formların ortaya çıkmasını sağladı. Yeni teknoloji, bilgisayarın verdiği tepkinin mevcut görsel çalışması



Glukoz molekülünün etrafındaki su kabuğu. Yeni tatlandırıcı maddeler eldesi, su moleküllerinin glukozun hangi bölgelerinde yoğunlaştığının belirlenmesi ile kolaylaşmakta.

detaylı bilgi vermek mümkün olmakta. Bu tarz modellemeler bilhassa ilaç sanayiinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Çünkü pek çok ilacın etki mekanizmasında molekülün şekli ve elektrostatik yapısı büyük rol oynamaktadır. Şimdilik bu görüntüleme işlemleri hızlı iş istasyonlarında



Argon Yığınları

için olduğu kadar, karmaşık bilginin etkileşimli girdisi için de elverişli. Kimyacı, mikroskopik senaryo içinde gerçek dünyadaymışçasına çalışabilir.

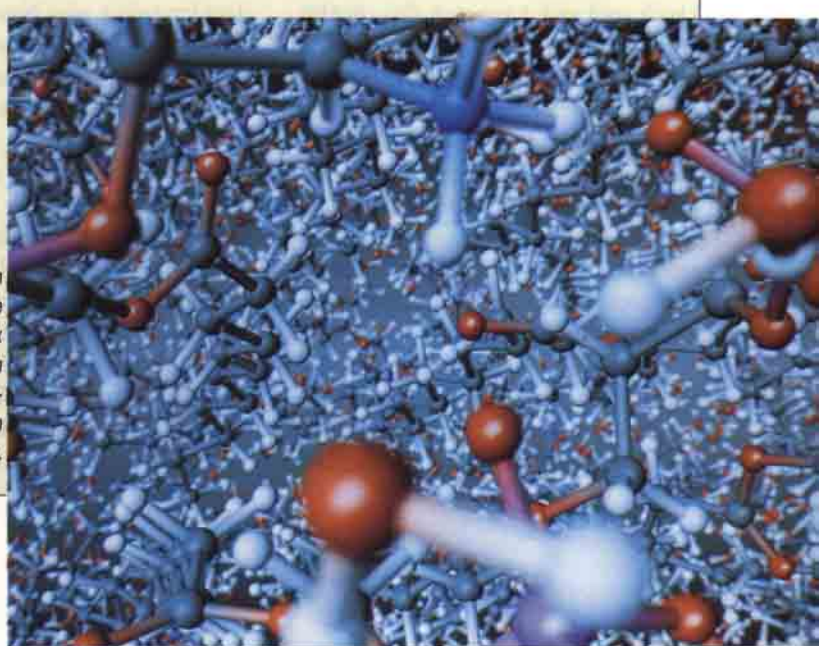
Mevcut üstün bilgisayar teknolojisi ile, bilgisayar simülasyonlarıyla kolay işlenir hale gelen kimyasal sistemler 10^5 atoma çıkabiliyor, tamamlanmış simülasyonlar için birkaç nanosaniyelik zaman ölçeklerine ulaşabiliyor.

Genellikle moleküllerin kimyasal ve biyolojik aktiviteleri, moleküler yapılarla pek bağlantılı değildir. Kimyacının, daha sonra aktiviteyle bağlantılandırılacak moleküler özellikleri tanımlaması ve nicelemesi için "instrumentarium"a (deneysel ya da teorik) gereksinim vardır. Böylesine bir korelasyon analizi basit ya da mutlak bir şekilde korelasyon göstermeyen en azından iki bilgi grubunun varlığına önemli ölçüde bağlıdır. Gruplar, farklı makinelerden elde edilen deneysel ölçümlerle bütünüyle ya da kısmen ilintilidir; ancak sıklıkla, deneylerin "gerçek dünyası" ile doğanın basitleştirilmiş bir tablosunu temsil eden model senaryolar arasında bir korelasyon aranır. Belli başlı örnekler, moleküllerin yapısal özelliklerinin (ve yapısal nicelik farklarıyla ilintilendirebilen nitelikler) malzeme özellikleri (örneğin katalitik aktivite ya da mekanik kararlılık) ya da biyolojik aktivite (ilaç tasarımı alanında olduğu gibi) ile korelasyon yaptığı niceliksel yapı aktivitesi ilişkileri (QSAR) alanından sağlanabilir. Birçok durumda bu alandaki korelasyonlar yalnızca empirik doğa için söz konusudur; çünkü moleküller arası etkileşimler, yaygın olarak model senaryonun kapsamının dışında tutulur. Bu etkileşimlerin dahil edilmesi yeni mikro veri gruplarının tanımlanmasına elverişli model senaryoların ortaya çıkmasına neden olur. Bunlar deneyler ile daha yakından ilintilidir ve daha güçlü korelasyonların oluşmasını sağlayabilir.

Kimyacıların moleküler bilgi iletişimi ve rasyonel analiz için model senaryolar geliştirme ve uygulama konusunda uzun bir geçmişi vardır. Bu modeller; tahta, metal ya da polimer malzemeden oluşturulur. Modeller, kimyacının özel bir tepkime için gerekli moleküler parçaların belli bir düzenlemesinin elde edilip edilemeyeceği konusunda tahmin yürütmesini sağlar. Bununla birlikte maddeleştirilmiş modellerin kullanımı, moleküllerin temel etkileşimi konusunda yalnızca üstünkörü bir kavrayış sağlayabilir, örneğin bu modeller, moleküllerin ne şekilde "birbirlerini gördüğü" konusunda zayıf bir ifade sağlarlar. Modern bilgisayar grafiklerinin kullanımı, kimyacının model dünyasını büyük ölçüde genişletmesine olanak verir. Moleküller arası etkileşimleri "moleküler bakış açısından" ifade eden görüntüler oluşturulabilir. Bilgisayar grafiği sunumları, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel kurallara uymalıdırlar. Yeni teknolojiyi kullanmak yoluyla kimyacılar, eski fikirleri genelleştirme ve mikro dünyanın yapılanma yasalarını göz önünde bulunduran model senaryolar oluşturma konusunda büyük bir fırsat yakalamış olurlar. Bunlar, ya kuantum mekaniksel ilkeleri temel alır ve moleküller arası kuvvet alanlarında açıkça gösterilir; simülasyon verisinin (moleküler dinamik ya da Monte Carlo tipi) istatistiksel analizi ile ilintilendirilir ya da empirik bulguların bir formalizasyonu ile ifade edilir. Tüm bu yaklaşımlar, kimyacının moleküllerin birbirini nasıl "gördüğü" konusunda bir kavrayış sağlamasına yardımcı olur. Bunun için de ön koşul, etkin bir insan-makine etkileşimidir; örneğin "moleküler bakış açısı" nın insanın tanıma kapasitesi ile kolayca analiz edebileceği bir tabloya dönüştürülmesi gereklidir. Örneklerde, moleküler yüzeyler kavramı bilgiyi gerçek zaman içinde moleküler özelliklerin görsel ifadesine dönüştürme amacıyla kullanıldı. Kabaca söylemek gerekirse, moleküler yüzey, molekülü bir diğer molekül açısından ifade eden bir yapıdır. Yüzey, üzerinde fiziksel özellikleri çizimlemek amacıyla kullanılabilir. Söz konusu kavramı kullanarak insan-makine etkileşimini çok daha etkin kılan yeni özellikler tanımlanabilir. şekillerde betimlenen örneklerde de bu açıkça görülebilir.

Moleküler Simülasyon

Kuantum kimyası genelde gaz fazında ve çok az sayıda molekülden oluşan sistemler için iyi sonuçlar vermektedir. Ama hayatın büyük bir bölümünün sıvı fazda olduğu düşünülürse, bu eksikliğin bir şekilde kapatılması gerektiği ortaya çıkar. Böyle çok molekülden oluşan yapıların anlaşılmasında ise artık moleküler simülasyon yöntemleri denilen ve kuantum mekaniğini dolaylı olarak kullanan klasik yöntemler kullanılmaktadır ve bu yöntemler son 10-15 sene içerisinde son derece yaygınlaşmıştır. Bu yaklaşımlar, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel ku-



İki-düzeyli membran yüzeyinin simülasyonu sonucunda elde edilen yapı. 30 000 atomik parçacıktan oluşan bu sistemin simülasyonu modern bilgisayarlarda iki seneye yakın sürmüştür.



şımda ana parçacıklar (atomlar, atom grupları veya moleküller) arası etkileşmeler yaklaşık olarak basit bazı matematiksel fonksiyonlar cinsinden ifade edilmektedir. Örneğin iki su molekülünün arasındaki etkileşme doğal olarak bu moleküllerin birbirlerine göre olan konumlarına bağlıdır. Eğer olası konumların pek çoğunda bu etkileşme hesaplanırsa (genelde kuantum kimyasal yöntemler bu etkileşimler için sağlıklı sonuçlar vermektedir), o zaman bu değerlere uyan bir yaklaşık fonksiyon yazılabilir. İşin bundan sonraki kısmı ise istatistik mekaniğe kalmaktadır. Bu analitik fonksiyonları kullanarak bir sıvının, çözücü içindeki yapısını, bir makromolekülün hem yapısını ve hem de zaman bağlı özelliklerini bulmak olasıdır. Bu amaca yönelik iki ayrı yaklaşım vardır. Tarih olarak daha eski olan Monte Carlo yöntemi rastgele sayıları kullanarak, sistemin zamandan bağımsız özelliklerini hesaplamayı öngörür. İlk defa Manhattan projesi sırasında geliştirilen bu yöntemde, başlangıç olarak alınan tahmini bir yapının, rastgele hareketlerle doğal yapıya doğru gitmesi sözkonusudur. Buna karşılık deterministik bir felsefede olan moleküler dinamik yönteminde yukarıda bahsedilen etkileşim potansiyellerini hisseden parçacıkların hareketleri, Newton denklemleri ile (veya eşdeğer klasik mekanik kanunları ile) çözülür. Monte Carlo'nun statik yapısına rağmen, moleküler dinamik simülasyonları zaman bağlı özellikleri de vermektedir. Newton denklemlerinin çözümünde kullanılan yöntemlerin gelişmesi ile moleküler dinamik daha etkili olarak kullanılmaya başlamıştır. Uygulama sahaları arasında çözünmüş bir madde etrafındaki çözücü yapısı, sıvı kristallerde düzenlilik, membranların geçirgenliği, makromoleküllerin kararlı yapıları ve dinamikleri, yüksek simetri gösteren zeolit gibi maddelerin yapıları, ilaç molekülleri üzerinde oluşan hidrojen bağları, gerek homojen sıvılarda ve gerekse de karışımlarda faz geçişleri, difüzyon ve yüzey reaksiyonları sayılabilir. Doğal olarak deneyciler ve "sayısal deneyciler" arasındaki iletişim arttıkça bu alanlara hergün yenileri eklenmektedir.

Kuantum Kaos

Son yılların bilime getirdiği bir büyük yenilik doğrusal olmayan (nonlineer) sistemlerin özelliklerinin incelenmesi oldu. Hernekadar daha önceleri karşılaşılan problemlerin ezici bir çoğunluğu doğrusal olmayan karakter içermekte ise de, onları anlamakta karşılaşılan güçlükler nedeni ile doğrusal (lineer) hale getirilip çözülmekte ve uygulanmakta idi. Doğrusal olmayan problemler çözülebildiği zaman ise ortaya çıkan beklenmeyen sonuçlar tesadüflere bağlanarak bir kenara bırakılıyordu (Poincaré gibi bazı matematikçiler hariç). Ama bu karmaşık yapının doğrusal olmayan sistemlerin özelliği olduğu ve beklenmeyen sonuçların da aslında istisnalar değil kural olduğu son yıllarda kabul gören bir kavram haline geldi. Bu bilgilerin ışığı altında klasik mekaniğin deterministik denklemlerinin ister Newton, isterse Hamilton veya Lagrange formalizmi altında olsun, bazı koşullar altında çözümlerinin uzun vadede belirlenemeyeceği, yani kaotik olacağı ortaya çıktı.



Moleküler yapının anlaşılmasında kuantum mekaniğinin uygulamasının zor olduğu problemlerde, klasik mekaniksel yöntemler kullanılmaktadır. Newton'a göre başlangıç koşulları ve etki eden kuvvetler bilindiği takdirde, sistemin hem geçmişteki ve hem de gelecekteki bütün durumlarını hesaplamak olasıdır. Kaos kavramının belirmesi ile bu ifadenin geçersizliği ve hiç olmazsa belirli koşullarda uzun vadeli tahminlerin yapılamayacağı anlaşılmıştır. "Deterministik kaos" bu tarz denklemlerin yapısına yönelik araştırmalara verilen isim olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmalar ile hemen aynı zamanda ortaya çıkan soru ise bu bağlamda kuantum dünyasında ne gibi değişiklikler olacağı idi. Moleküler düzeyde Newton kanunlarının değil, kuantum mekaniğinin geçerli olduğu ispatlanmış durumda. Ama kuantum mekaniğinin formalizmi ise deterministik değil, probabilistik bir yaklaşım. Heisenberg hiçbir ilişkili çift özelliğin aynı anda tam olarak ölçülemeyeceğini söylemiş; Schrödinger denkleminin çözülebildiği durumlarda bile ölçümler tam değil, birer beklenen yani ortalama değer olarak ifade ediliyor. O zaman kaosa karşılık gelen kuantum kavramı nedir? Uzun süreler bilim dünyası bu konuda bir fikir birliğine varamadı. Kuantum çözümlerde özdeğer spektrumunda enerji farkları, hassaslık analizi, tedirginlik yöntemleri ve bilgi entropileri gibi pek çok kavramı kaosla ilintilendirme çabaları bir sonuç vermedi. Her ne kadar bazı deney sonuçları (hidrojen atomunun yüksek enerji seviyelerinin mikrodalga alanı altında değişimi gibi) kuantum kaos olarak tanımlanmakta ise de, büyük bir grup bilim adamı kuantum kaosun olamayacağını öne sürmekte ve hatta bazı küçük problemlerde ispatını da vermektedir. Bu konuda radikal bir yeni görüş veya matematiksel yöntem çıkmadığı takdirde, kuantum kaos sadece klasik olarak kaos gösteren sistemlerin kuantum dinamiğini inceleyen bir bilim dalı olarak adlandırılacaktır.

Kaynaklar

Allen, M.P. ve Tildesley, D.J., "Computer Simulation of Liquids", Oxford, 1987

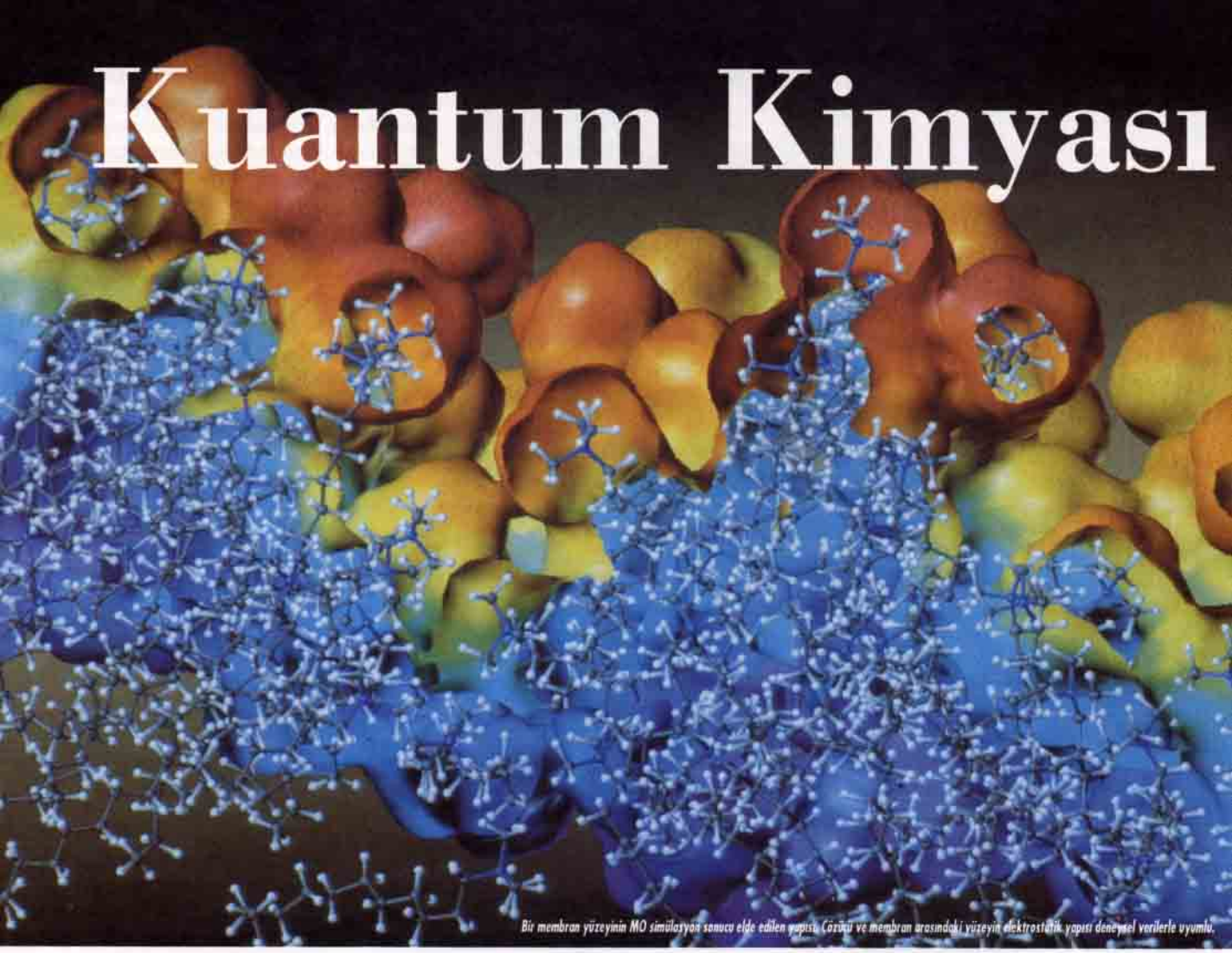
Clark T., "A Handbook of Computational Chemistry", New York, 1985

Gutzwiller, M.C. "Chaos in Classical and Quantum Mechanics", New York, 1990

Hehre, W.J. , Radon L., Schleyer P. V. , Pople. J.R., "Ab-initio Molecular Orbital Theory", New York, 1986


Taze bir başlangıç.
NESCAFÉ
CLASSIC
HAZIR KAHVE
NESCAFÉ
CLASSIC
Nestlé

Kuantum Kimyası



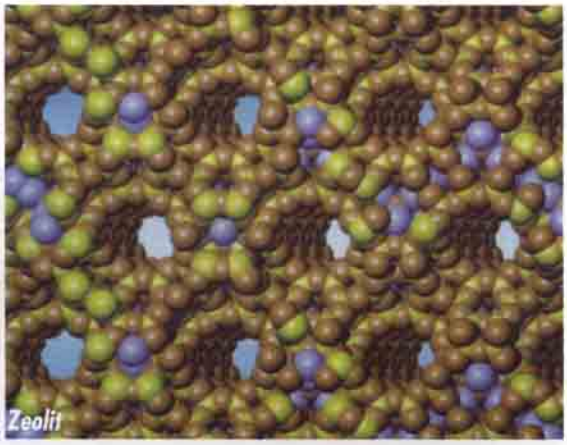
Bir membran yüzeyinin MO simülasyon sonucu elde edilen yapısı. Çözücü ve membran arasındaki yüzeyin elektrostatik yapısı deneysel verilerle uyumlu.

Belki de bir gün gelecek ve laboratuvarlarda yapılan deneylerin yerini bilgisayarlarda gerçekleştirilen deneyler alacak. Modern bilgisayarların hesaplama güçleri ve görüntüleme olanakları ile kuantum kimyasının yöntemlerini kullanarak moleküler düzeyde pek çok sorunun cevabını almak olası. Bu "sayısal deneyler" temel kimyasal olayları anlamada yeni ufuklar açmakta...

Ersin Yurtsever
ODTÜ Kimya Bölümü

1920'LERDE yaşanılan fiziğin altın yıllarının, kimya bilimini de büyük ölçüde etkilemesi beklenen bir gelişme olmasına rağmen, bu etkileşmenin yaygınlaşması oldukça zaman almıştır. Atomların ve moleküllerin dünyasında klasik Newton mekaniğinin yerine kuantum mekaniğinin geçerli olduğunun anlaşılması, başlangıçta açıkçası kimyacılar arasında fazla yankı yaratmadı. Bunun temelinde yepyeni bir dünya görüşüne gösterilen dirençten daha çok, moleküler problemlere uygulamada ortaya çıkan sorunlar yatmaktaydı. Kuantum mekaniğinin ilk çözdüğü atomik problem hidrojen atomu veya onun gibi bir çekirdek ve bir elektrondan oluşan iyonların (örneğin He^{+}, Li^{+2}, Be^{+3} gibi) tayfının açıklanması oldu. Bu atomların sadece belirli dalga boylarındaki ışığı soğurabilmelerini bir türlü açıklayamayan bilim adamları deneme yanılma yöntemi ile buldukları bazı formüller ile bu soğurulabilen ışıkların enerjilerini hesaplayabiliyorlardı. Kuantum mekaniğinin bu problemi çözmedeki başarısı, insanları hemen hemen bu ölçüde zor olan başka bir probleme yöneltti. En küçük moleküllerden biri olan H_2 son derece kararlı bir yapı oluşturduğu halde, buna benzer olan He_2 hiçbir deneyde gözlenememekteydi. Bu yapıdaki farklılıkları doğru olarak belirleyen yine kuantum mekaniği oldu; aslında bu iki molekül için de kuantum mekaniğinin temel denklemlerine çözüm bulunamamakta ise de bazı matematiksel yaklaşımlarla nitel olarak doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Bununla beraber kimyacıların esas ilgi alanı olan çok atomlu moleküllerde hesap yapabilmek için epeyce bir süre beklemek gerekti. Bu alanda ilk örnekleri, kuantum mekaniğinin temellerinin atılmasından aşağı yukarı 25 sene sonra bir Alman bilim adamı olan Hückel'in çalışmalarında görüyoruz. Hückel ilk yapıtlarında karbon ve hidrojenlerden oluşan bazı organik moleküllerin (biz bunlara aromatik moleküller diyoruz) kararlılıklarını incelemişti.

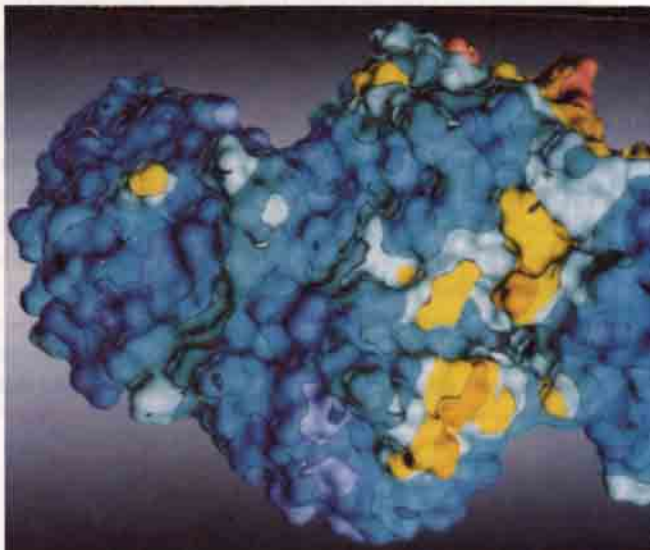
Bir kimyacıyı ilgilendiren en temel sorular, maddelerin kararlılıklarının açıklanmasına yönelik olanlardır. Neden bazı moleküller doğada tabii halde bulunmaktayken bazılarının yapılabilmesi için çok uzun ve güç işlemler gerekiyor? Bir tepkimeyi gerçekleştirebilmek için hangi koşullara gerek vardır? Bu tarz sorulara teorik yöntemlerle yanıt verebilmek çok kişinin rüyası. Belki bu noktada bir parantez açıp kimya ile fizik arasındaki sınırdan veya arakesit bölgeden bahsetmek gerekir. Aslında günümüzde kimyanın nerede bittiğinin ve fiziğin nerede başladığının belirlenmesi pek kolay değil. Bu ortak kesit bölgede araştırma yapan bilim adamları kimya veya fizik eğitimi görmüş olabilecekleri gibi biraz da yaşadıkları ülke koşullarına ve geleneklerine bağlı olarak kimya veya fizik bölümlerinde çalışabilirler. Kimyasal fizik olarak da adlandırılan bu sahanın birincil amacı atomlar veya moleküller düzeyindeki olayların deneysel veya teorik yöntemlerle incelenmesidir. Kimyasal fiziğin doğuşu ve moleküler yapıdan makro özelliklerin çıkarılabileceğinin gösterilmesi ile, klasik kimyada da yeni bir çığır açıldı. Bu yazıda gerek kuantum mekaniğinin kimyadaki uygulamalarından (kuantum kimyası) ve gerekse de kuantum kimyasının istatiksel mekanikle birleştirilerek karmaşık sistemlere uygulanmasından bahsedilecektir.


Zeolit

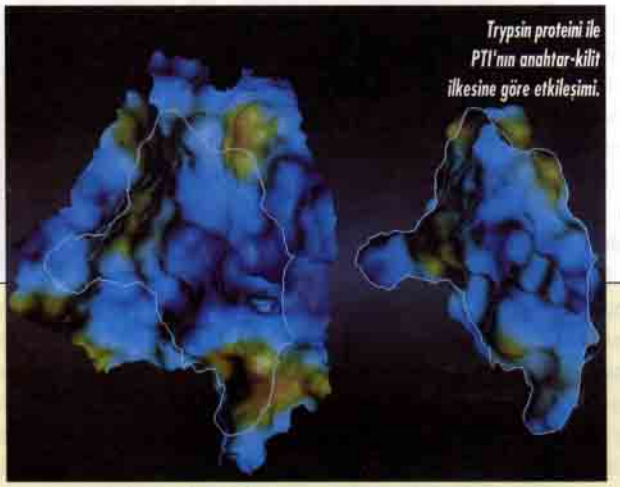
Hückel'in yaptıklarından sonra, kuantum kimyasının yoğun olarak ortaya çıkışı 1950'lerin başlarına rastlar. İki atomlu moleküllerin neden bir kısmının kararlı (örneğin H_2 , N_2 veya F_2), He_2 gibi diğerlerinin kararsız olduğunu anlamaya yönelik çalışmalar, kuantum mekaniğinin temel denklemi olan Schrödinger denkleminin moleküllerdeki çözümleri için değişik matematiksel yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini gösterdi. Schrödinger denklemi, atomların ve moleküllerin yapılarını tanımlayan bir dalga denklemi olup, sadece bazı model sistemlerde tam olarak çözülebilmektedir. Kimyasal problemler içerisinde yalnız hidrojen atomu için çözüm bulunabilmektedir ve bu çözüm de relativistik etkileşimlerin olmadığı bir ortam içindir. Çok basit atomlarda bile sorun çıkaran bu denklem molekül büyüdükçe çok daha karmaşık bir hale bürünmektedir. Örnek olarak oldukça küçük bir molekül olan benzeni (C_6H_6) ele alalım. Kuantum kimyasının büyük bir bölümünde, çekirdeğin içinde geçen olaylarla ilgilenilmez. Çekirdek içi parçacıkların arasındaki etkileşmeler, yapıları ve kararlılıkları kimyasal reaksiyonların gerçekleştiği enerji bölgesinin çok dışında kaldığı için, moleküler kimyacılar için çekirdek, ağırlığı olan ve belirli bir elektrik yük taşıyan bir nokta parçacıktır. O zaman bu molekülün içinde 12 adet çekirdek ve 42 de (her karbon için 6 ve her hidrojen için 1 olmak üzere) elektrondan oluşan 54 temel parçacık bulunur. Benzen molekülünün hareketini açıklamak için de, her parçacığa ait 3 koordinat gerekeceğinden toplam 3x54=162 boyutlu bir kısmî diferansiyel denklemin sonuçlarını bulmak durumundayız. Bu problemin çözümlerinin (bulunabilselerdi) sıfır basınçta ve sıcaklıkta ve herhangi bir dış etkenin (çözücü veya diğer benzen moleküllerinin veya herhangi bir elektromanyetik alanın) olmadığı durumları açıklayacağını ve bu hallerde bile elde edilen sonuçların zamana bağlı değişimleri açıklamak için yeterli olmayacağını söylemek, belki de kimyacıların uzun süre bu yeni teorilere pek sempatik bakmamalarını açıklayabilir. Bununla beraber bilim adamlarının temel olayları anlamak konusunda göstediği inatçılık, bu son derece karmaşık gözüken problem içerisinde önemli olan noktaları yakalamamızı ve bunlardan elde edilen bilgiler ışığında sonuca adım adım ulaşmamızı sağladı.

Kimyasal fiziğin bugünkü konumuna gelmesinde iki önemli unsur vardır ki, bunlar olmasaydı hâlâ atom veya molekül içi olaylar ile makro düzeydeki kimya arasındaki bağlantıyı bulamamış olacaktık. Bu unsurlar lazer ve bilgisayar teknolojilerindeki, hemen hemen hiçbir teknolojik alanda benzerine rastlanmayan hızlı gelişmelerdir. Bundan 10-15 sene öncesinde süper güçte olduğu düşünülen lazerler 1 Gigawatt(10^9 watt) civarında iken, bugün 10^{18} watt' lık lazerlerin tartışıldığı bir ortamdayız. 1980'lere göre bir milyar kere daha kuvvetli olan yoğun ışın demetlerinin kullanılması ile daha önceden gerçekleştirilemeyen pek çok deney yapılmakta ve atomların, moleküllerin veya yığınların (cluster) yapısı hakkında oldukça duyarlı yeni bilgiler elde etmekteyiz. Kimyasal fizik, deney ile teorinin birbirini hem desteklediği ve hem de birbirlerine öncülük ettiği alanlardan biridir. Bu deneysel sonuçlar, teorisyenleri gittikçe daha etkili yöntemler bulmaya doğru adeta zorlamaktadır.

Biraz önce benzen örneğinde bahsedilen sayısal güçlükler teorisyenlerin karşısındaki en önemli engel olmuştur. Bununla beraber teknolojideki ikinci büyük gelişme olarak gösterdiğimiz bilgisayarlardaki gelişme ise son derece ilginç bir alanı ortaya çıkarmıştır ki bunlara sayısal deneyler demekteyiz. Sayısal deney adı, üzerinde durulan problemlerin ancak bilgisayarlar yardımı ile çözülebilecek karmaşıklıkta olmasından kaynaklanıyor. Önce bilgisayar teknolojisindeki gelişmeyi kısaca özetleyelim. 1960'lı yıllarda 32-48 Kb (bugün cepte taşınan elektronik telefon rehberlerinin en ucuzları bu kapasitedir) civarında bellekleri olan ve hızları şimdiki terminolojide kullandığımız birimlerle ifade edilemeyecek kadar yavaş olan bilgisayarlardan, 1970'lerde 1 MB (10^6 byte) belleklere, 1980'lerde 10 MB bellek ve 1 Mflop (saniyede bir milyon işlem) hızlara ve 1990'larda ise 1 GB (10^9 byte) bellek ve 1-10 Gflop hızlara ulaşıldı.



Bu senelerde ise Terrabyte ve Terraflop (10^{12}) hızlar söz konusu. Masaüstüne koyabileceğiniz bir iş istasyonu ile rahatlıkla 100 Mflop gücünde bir bilgisayarınız olabilir. Bu gelişmelerin sonucu şu oldu: Bugün bundan on sene önce çözdüğünüz bir problemden yüzmilyon defa daha karmaşık bir problemi çözebilirsiniz. Teknolojinin bu olanakları ile silahlanan bilim adamları, önceden çözülebileceği hayal bile edilemeyen problemlere el atabilmektedir.



Trypsin proteini ile PTI'nın anahtar-kilit ilkesine göre etkileşimi.

Kuantum Kimyası, İlaç Tasarımı ve Bilgisayar

Erdem Büyükbingöl
A.Ü. Eczacılık Fakültesi,

Teorik kimyanın en zevkli yönlerinden biri de, bilgisayar kullanmaktır. Milyonlarca kombinasyonun olası olduğu moleküllerin, iç-etkileşmelerinden tutun da, birbirleriyle olan ve çeşitli ortamlarda farklılıklar gösteren reaksiyonlarını, orbital düzeyindeki enerjilerini bilgisayar kullanarak ortaya çıkarmak, matematiksel formülasyonlarla açıklamaya çalışma uğraşı araştırıcıya zevk verir. Bu uğraş, aynı zamanda, insanı sonsuz döngülerde hayal alemleri içine götüren ve bilgisayar ekranı içinde grafiksel gösterime dayalı olarak bizleri yorumlarımızla başbaşa bırakan etkileyici bir sistemdir. Eğer bu sistemin, yeni bir ilacın tasarlanması gibi insan sağlığına yönelik kullanıldığını ele alırsak, grafiksel görüntülerle ortaya çıkan çeşitli faktörlerin, araştırıcıda değişik yorumlama boyutları oluşturması açısından da ilginç bir ortam hazırladığını söyleyebiliriz. Kimya biliminin, içinde bulunduğumuz evrenin ve yaşantımızın temeli olduğunu kabul edebiliriz. İşte, varlığımızın en önemli kaynağını oluşturan bu bilimin bir dalı olan kuantum kimyası, atomlar, moleküller arasındaki etkileyici ilişkileri inceleyen ve bunların spesifik davranış biçimlerini ayırdetmemizi sağlayan bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu spesifik davranışların en belirleyici olanını ilaç tasarımında görmekteyiz. Bilgisayar ekranı aracılığı ile, yeni bir ilacın keşfedilmesi, insanı büyüleyici ortamlara sürükleyen, bir araştırma sistemidir. Kuantum kimyası da, bu sistemin bir yöntemidir. Kendi kendimize şu soruları sorduğumuzu varsayalım.

Bir ilaç molekülünü oluşturan ve bu molekülün spesifik bir etki göstermesini sağlayan enerji sistemi nereden kaynaklanmaktadır? Atomları bir arada tutan gücün varlığını matematiksel olarak nasıl formüle edebiliriz? İlaç molekülün fizikokimyasal özelliklerini tanımlayan matematiksel modeller var mıdır? Elekronların molekül içinde belirli akım yolları ne şekildedir ve elektronların ya da diğer atomik parçacıkların, molekül içinde yoğunlaştığı yörelerin, o ilaç molekülünün gösterdiği biyolojik aktiviteye katkıları nedir?

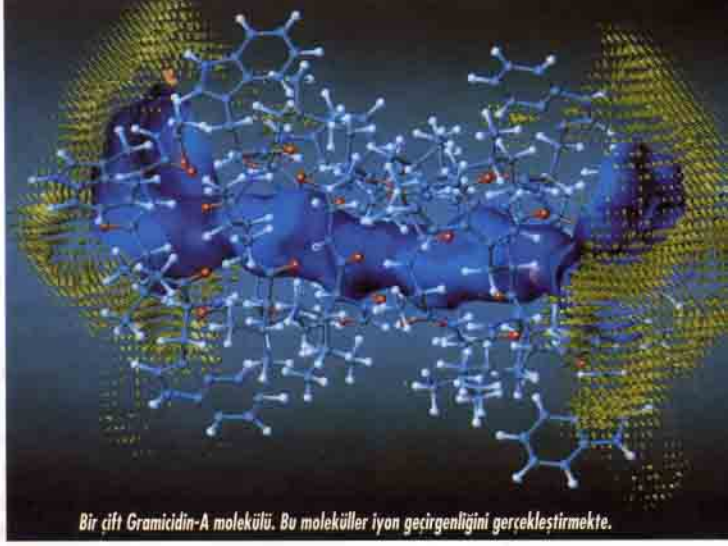
Kuantum kimyası ve bilgisayar grafikleri, ilgilendiğimiz bu biyolojik ortamdaki normal ya da anormal fonksiyonların nasıl geliştiği hakkında bize yardımcı olmakta ve yol göstermektedir. İnsanın bir olayı öğrenmesi, kavraması, algılaması, hatırlaması ve onu çeşitli şekillerde dile getirmesi, beyinsel faaliyetler içinde bir seri biyokimyasal reaksiyonların sonucunda sentezlenen proteinlere bağlı olarak gelişmektedir. Yalnızca beynimiz mi biyokimyasal bir ağ ile donatılmıştır? Hayır, vücudumuzda yer alan her organ milyonlarca, milyarlarca biyokimyasal reaksiyonların dev-ağını oluşturmaktadır. Sibernetik bir yaklaşımla söylersek, çok çeşitli moleküllerin (proteinler, enzimler, karbonhidratlar, lipidler) birbirlerini algılamada ve tanımada belli bir bilinç oluşturması ve bizim farkına dahi varamadığımız bir düzenlilikte işlevlerini görmesi, bu dev biyokimyasal reaksiyon ağı sayesinde mümkün olabilmektedir. İlaçların etkisini göstermesi, moleküler bilinç sonunda, biyokimyasal reaksiyon ürünleri tarafından ilaç molekülünün algılanması ile olasıdır.

Her ne kadar Schrödinger denkleminin sadece hidrojen atomu için (veya bazı model problemler) çözüldüğünü söylediysek de, yaklaşık çözümlerinden hiç bahsetmedik. 1950'lerden itibaren moleküler sistemlerde kuantum kimyasal hesapları yaklaşık olarak yapmanın mümkün olduğu ve bu hesaplarla da önemli bazı deneysel bulguların desteklenebileceği ve açıklamalar getirilebileceği bilinmekte idi. Doğal olarak her yeni nesil bilgisayar daha doğru yaklaşık yöntemlere yol açtı. Bu yöntemlerle kimyacılar artık şu problemlere çözüm getirebiliyorlar: Bir molekülün şekli nedir? Bir dizi molekülün bir reseptör tarafından algılanabilmesi ve buna bağlı olarak da moleküler bilincin oluşması, bileşiğin yapısında yer alan atomların ve/veya atomik grupların 3-boyutlu uzaydaki pozisyonlarına, stereo yapısına ve birbirleri ile -molekül-içi etkileşimlerine bağlı olarak değişim göstermektedir. Araştırıcı, kuantum kimyası yöntemlerini kullanarak, ilaç-reseptör (etki yöresi) etkileşmesinin haritasını çıkartabilir. Bu harita, o ilaca özgü olarak, molekülün reseptör ile birleşme noktalarını ve reaktivitesini göstermektedir. Aynı biyolojik sisteme yönelik yüzlerce molekülün üzerinde yapılan kuantum hesapları, araştırıcıya artık, hastalığın oluşmasından sorumlu biyolojik sistemin etki mekanizması hakkında ayrıntılı bilgi verebilmektedir. Bu bilgi ortaya çıktıktan sonra, optimum etkiyi (terapötik gücü yüksek, toksisitesi düşük) gösteren molekülün sentezlenmesi ve uzun yılları kapsayacak canlı ortamlarda test edilerek klinik kullanıma geçilmesi süreci, başlayabilecektir.

Diğer taraftan karşımıza çıkan çarpıcı örneklerden biri de, lipid ve proteinlerden yapılan hücre membranının, içinde ilaç moleküllerinin de bulunduğu çok çeşitli etmenlere karşı gösterdiği davranış biçimlerinin, kuantum kimyasasının moleküler dinamik yöntemleri ile incelenmesidir. Böylelikle, etkisini göstermek için reseptörle kompleks yapacak bir ilaç molekülü karşısında hücre membranının gösterdiği ve/veya gösterebileceği tepkiler hesaplanabilmektedir. Buradan hareketle, ilacın daha etkin olabilmesi yönünde gerek mekanistik ve gerekse dinamik boyutlarda moleküler yolağın belirlenmesi gerçekleştirilebilmektedir.

İşte size kuantum kimyasının uğraş alanı içine giren konulardan bir kaçı. Yanıtlamak elbette bir ekip çalışmasının bilgi gücüne ve yorumlama gücüne kalmaktadır. Dolayısıyla, ilaç tasarımında kuantum kimyacısı, bu ekibin vazgeçilmez bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır.

kül içerisinde en kararlı olanı hangisidir? Birkaç değişik reaksiyon mekanizmasından hangisi en olası olanıdır? Molekül içerisindeki yük dağılımı nedir? Molekülün içindeki bazı atomların veya grupların titreşim veya dönme gibi hareketleri ne kadar kolaydır? Hangi bağlar daha kuvvetlidir veya hangilerini en kolay kırabiliriz? Bütün bu sorulara hidrojen molekülü gibi küçük sistemlerden, proteinler veya polimerler gibi çok büyük moleküllere kadar uzanan bir spektrumda değişik duyarlıkta cevaplar vermek olası. Tabii molekül büyüdükçe ya hesap zamanı ya da kullanılan yaklaşık yöntemlerdeki hatalar artacak. Örneğin 2-3 atomlu bir molekülün dönme seviyeleri gibi çok küçük enerjileri (mikrodalga boyutunda) hesaplamak mümkün olduğu halde, bir proteinin sadece en kararlı geometrik yapısını bulabiliyoruz. Çözüm teknikleri olarak ise kullandığımız üç ana yöntem var: Kuantum kimyasal hesapların sonuçlarını dolaylı olarak içeren klasik mekanik yöntemler kullanmak, kuantum kimyasal denklemleri yarı-deneysel olarak adlandırılan değiştirilmiş şekilleriyle çözmek ve son olarak da sadece matematiksel bazı yaklaştırmalar kullanarak çözümler aramak (bunlara ab-initio deniyor, Latince doğrudan, başlangıçtan anlamında). Doğal olarak bu üç yöntemin ortaya çıkardığı bilgilerin sağlıklılığı ve gerektirdiği bilgisayar zamanı birbiriyle orantılı. Örneğin bir su molekülünün hesabı ilk yöntemde bir saniyeden çok daha az bir zamanda gerçekleştiriliyorsa, aynı bilgisayarda yarı-deneysel bir hesap 3-5 saniyede biter ama ab-initio olanı, kullanılan yaklaşıma bağlı olarak 1 dakikadan 24 saate kadar değişebilir. Bu son verilen örnek milyarlarca integralin hesabını, bilgisayarda etkin olarak saklanmasını ve milyonlar boyutundaki matrisler üzerinden işlem yapılmasını gerektirmektedir. Tabii böyle işlemlerden sonra bulunan sonuçların doğruluğu da bir saniyelik hesaplardan farklı olmakta. Bütün bu güçlüklere rağmen sonucu bulduğunuz zaman bile işler bitmiyor. Hâlâ çözüm bekleyen çok önemli sorular var. Bunlardan bir tanesi çözücü etkileri. Kuantum kimyasının temel yaklaşım yöntemleri gaz fazındaki moleküllere uygulanmakta. Buna karşın kimyasal olayların büyük bir çoğunluğu çözücü içerisinde gerçekleşiyor. Bu soruya henüz pratik bir çözüm getirilebilmiş değil, her ne kadar simülasyonlar yavaş yavaş bazı bilgileri ortaya çıkarmaya başlamış olsa da. İkinci bir problem de kimyasal olaylarda zaman faktörü. Biraz önce değinilen bütün sorular statik yapıda, yani sadece enerji ve türevlerinin özellikleri ile açıklanabilir nitelikte. Halbuki bir kimyasal olayın gerçekleşmesi için geçen zaman son derece önemli bir faktör. Bu tarz dinamik hesaplar henüz sadece çok küçük moleküller ve çok kısa süreler için yapılmakta, eğer büyük bir molekülün dinamiğini veya uzun süreli bir olayı anlamak istiyorsanız gene klasik mekanik yöntemlere dönmek zorundasınız. Bu temel soruların yanında, kullanılan yöntemleri daha sağlıklı hale getirmek için insanlar büyük bir uğraş vermekte.

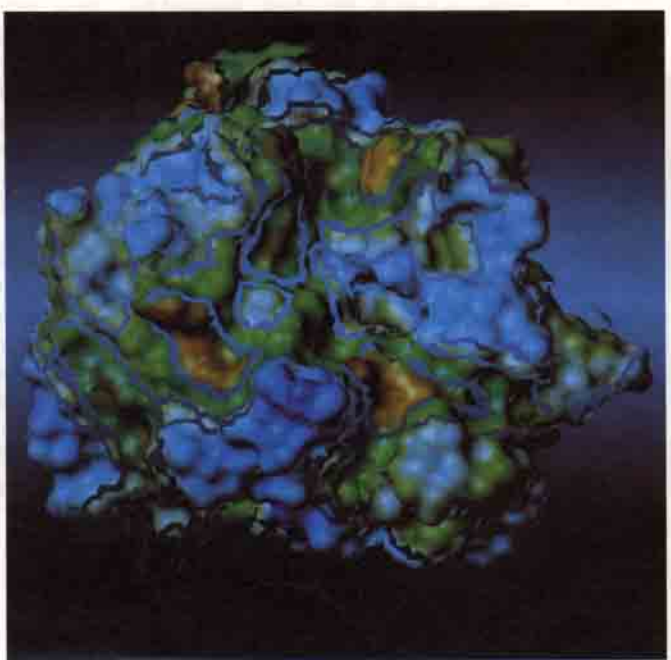


Bir çift Gramicidin-A molekülü. Bu moleküller iyon geçirgenliğini gerçekleştirmekte.

Gözüken o ki, gelişen teknolojiler kuantum kimyasının araçlarını gittikçe daha karmaşık sistemlere yöneltmekte. Şimdiye kadar temel soruları çözmekte kullanılan bu araçlarla, daha pratik sorunların tartışıldığı sahalara geçmek ve biyokimya, polimerler, sıvı kristaller, ilaçlar, yeni malzemeler gibi sahalarda teorik ("sayısal") olarak yeni bilgiler sunmak olası gözükmektedir.

Moleküler Modelleme

Liselerden başlayarak kimya derslerinde anlatılmaya çalışılan molekül formülü kavramı artık yeni boyutlara ulaşmış durumda. O günlerde ilk öğrendiğimiz kapalı formüller idi. Hepimiz suyun formülünün H_2O olduğunu ve bunun da iki hidrojen atomu ile bir oksijen atomunu gösterdiğini biliyorduk. Ama bu atomların ne şekilde bir molekül oluşturduklarını (yani bağları) bu kapalı formülde göstermiyorduk. Bu bilgiyi de vermek istediğimiz zaman açık formülden yani molekülün şeklinden bahsederiz. Tabii kuantum mekaniğinin ortaya çıkışıyla birlikte, biz moleküllerin sıfır derecenin üzerindeki her sıcaklıkta hareket ettiklerini ve bu nedenle sabit şekillerinin olmadığını biliyoruz ama gene de bu nispeten doğru olamayan açıklama hoşumuza gider (doğru olan soru, molekülün en kararlı halinin hangi geometrik yapıda olduğudur). Böylelikle her moleküle bir şekil tanımlayarak, gözlem yapmanın zor olduğu moleküler dünyadaki olayları, yaşadığımız ve gözlemlediğimiz dünyadaki olaylarla özdeşleştirmekteyiz. Molekülün şeklinin tanımlanmasına tekrar dönersek, örneğin bir su molekülünün şeklini çizmek zor değildir çünkü 3 nokta bir düzlem tanımlar ve eğer hidrojenlerin oksijene bağlandığını, H-O-H açısının 105^0 civarında olduğunu bilirseniz, kağıt üzerinde şekli kolaylıkla gösterebilirsiniz. Ama biraz daha zor problemler olan metan CH_4 veya etan C_2H_6 için işler zorlaşmakta. Bu durumlarda üç boyutlu gösterimler söz konusu olmakta. Hele 2-3 000 atomu içeren bir molekülün yapısını anlamak veya anlatmak için bu tarz kapalı formülleri kullanmak çok yararlı olmuyor. Son 10 senenin önemli bir gelişmesi bu tarz karmaşık yapıların görüntülenebilmesi için geliştirilen yazılımlar. Moleküler modelleme olarak adlandırılan bu sahada pek çok sempozyumlar düzenlenmekte, uluslararası dergiler ve kitaplar çıkmakta ve pek çok tez çalışmasına konu olmaktadır.



Biz ODTÜ Kimya Bölümü laboratuvarlarında Silicon Graphics iş istasyonlarında çalışan böyle bir modelleme programını kullanmaktayız. Almanya'da Darmstadt Teknik Üniversitesi'nde Prof. J. Brickmann'ın grubu tarafından hazırlanan MOLCAD adlı yazılım ile hazırlanan bazı görüntülerden örnekler veriyoruz. Bu yazılımlar ile çok büyük moleküllerin içindeki atomların Röntgen ışınları ile elde edilmiş veya kuantum kimyasal yollarla belirlenmiş koordinatları kullanılarak 3-boyutlu görüntüleri elde edilmektedir. Bu görüntüler değişik açılardan incelenmek amacı ile gerçek zamanda bilgisayar ekranında döndürülebilmektedir. Genelde bu tarz yazılımlarda kullanılan birkaç değişik gösterim vardır. Bunlardan en basiti tel örgü tipi olup ekran üzerinde en az bilgiyi içermeleri dolayısı ile hem hazırlanması en kolay olanıdır hem de hareket ettirmeye en yatkın olan gösterimdir. Eğer biraz daha detaylı bir görüntü istenirse diğer gösterimler de denenebilir. Her ne kadar bu şekiller daha güzel görüntü vermekteyseler de molekülleri döndürerek her açıdan incelemek gerektiğinde, eğer bilgisayarınız pahalı grafik kartlarını içermiyorsa, işlemleriniz yavaş olur. Molekülün uzaydaki konumunun yanısıra bazı özelliklerinin renk ayrımları ile detaylı olarak incelenmesi de hem yapısal hem işlevsel özellikler açısından çok önemlidir. Burada en çok kullanılan, molekülün yüzeyi üzerinde farklı elektron yoğunluklarından kaynaklanan elektrostatik yük dağılımıdır. Böylelikle üç boyutlu gösterime, renk farklılıklarını da dördüncü boyut olarak eklemekteyiz. Tabii kullandığınız bilgisayarların ve yazılımların özelliklerine göre renk yoğunlulukları, yüzeyin yapısı (texture) veya ışıklandırma gibi başka özellikler de yeni boyutlar olarak eklenebilir. Bunların sonucunda bir resimde hem molekülün şekli ve hem de işlevi hakkında

İlaç ve Malzeme Geliştirmede Yeni Araçlar
Modelleme ve Simülasyon

Jürgen Brickmann, Horst Vollhardt
Darmstadt Teknik Üniversitesi
Fizikokimya Enstitüsü

Son yıllarda bilim ve teknoloji alanında, teori ve deney arasında üçüncü bir sınıf oluşturuldu: Matematiksel modelleme ve bilgisayar simülasyonları (MODSYM teknolojisi). Teorinin analitik yöntemlerinin yetersiz kaldığı (örneğin doğrusal olmayan dinamik ve kaos araştırmaları alanında) veya teknik zorluklar ya da mali nedenler dolayısıyla deneylerin gerçekleştirilemediği durumlarda simülasyonlar cevap üretebilir. Son birkaç yıl içerisinde MODSYM teknolojisi alanında gerçekleşen büyük ilerleme, ağırlıklı olarak bilgisayar donanım teknolojilerinin gelişiminden etkilenmiştir. Bugün, hızı bir teraflop'a (1 teraflop = 1 trilyon = 1.000.000.000.000 saniyedeki kayan nokta [floating point] işletimi) varan; bellek kapasitesi neredeyse sınırsız, üstün bilgisayarlar üretiliyor. Öte yandan insan ve makine arasında hızlı bir iletişime elveren ve böylelikle etkileşimli simülasyonların temelini oluşturan karmaşık bilgiyi etkileşimli olarak görselleştirme için uygun grafik iş istasyonları da var. MODSYM terimi tam olarak ne anlama gelmektedir? Bu sorunun yanıtı, en azından ilke olarak, oldukça basit. Bir matematiksel model oluşturulduktan sonra gerçek olay, iyi tanımlanmış etkileşimlerle matematiksel bir cismin (noktalar, sabit yapılar, dağılımlar, vb.) sanal dünyasına dönüştürülür. Simülasyon bundan böyle, kuantum mekaniksel ya da klasik ilkeleri temel alabilen hareket denklemlerinin sayısal çözümüdür. Birçok uygulamada, bilim adamı için model cisimlerin sanal gerçekliği ile etkileşim içinde çalışmak uygundur. Bu da, bilgisayar grafiklerini hızlı olarak görselleştirme ve senaryonun etkileşimli değişimlenmesi yoluyla yapılır. Kimya alanında MODSYM teknolojisi sıklıkla, bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ya da bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) olarak anılır. Bilgisayar simülasyonları, kimyasal sistemlerin yapısal ve dinamik denge ve dengesizlik özellikleri üzerinde çalışma yapmak için değerli bir araç haline geldi. Sonuçlar, bu gelişimi gözlemleme ve değerlendirme yoluyla elde edilir; dolayısıyla simülasyon tekniği, ilke olarak, deneysel bir disiplindir. Bilgisayar deneylerinin sonuçları istatiksel olarak analiz edilir ve böylelikle de sistemi karakterize etmek için bağıl istatiksel - mekanik nicelikler sağlanır. Hesaplanan gözlenebilirler gerçek deneylerle (model senaryonun gerçekliğe karşılık gelmesi durumunda) ve indirgenmiş karmaşaya sahip analitik teori ya da simülasyon sonuçlarıyla (sistemin, ayrı kontrol parametrelerinde söz konusu değişikliklere verdiği sistematik tepkiyi araştırmak için model senaryo oluşturulduğu durumda) doğrudan bağlantılandırılabilir.

Kimyasal sistemlerin bilgisayar simülasyonları hem deney hem de teoriye veri sağlar: Deneysel sonuçlar tasvir edilebilir ve mikroskopik düzeyde temelleri anlaşılabilir; ideal hale getirilmiş teoriler, örneğin gözlenen bir etki için farklı potansiyel enerji kavramlarının önemini kavrayabilmek amacıyla, basitleştirilmiş modellerle test edilebilir. Ayrıca, moleküler senaryoları simüle etmek yoluyla hipotez de (en azından yanlış olduğunu göstermek amacıyla) deneysel bir çalışma için gerekli çabayı harcamaksızın kontrol edilebilir. Bu makalede, söz konusu teknolojilerin kimya ve malzeme araştırması alanlarındaki uygulamalarına bazı örnekler verildi. Uygulamalar, yığınlarda (az sayıda atom ya da molekül grubu) faz geçişi çalışmalarından, bir molekülün aktif kısmında bulunan kanserojen nitrozaminlerin tepkime mekanizmasının analizine kadar, çeşitli alanlardadır.

Bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ve bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) gerçekte ne anlama gelir? Bu anahtar sözcükler, bir yandan molekül içi ve moleküller arası özelliklerle ve moleküler hareketlerle; bir yandan da girdi bilgisinin grafik olarak temsil edilmesiyle ve etkileşimli değişimlenmesiyle ilgili bir kimya dalını karakterize eder. Molekül içi ve moleküller arası kuvvetlerin hesaplanması, moleküler yörünge (MO) teorisi bazında ya da empirik kuvvet alanları ile yapılır. Hareketlerin simülasyonu ve termodinamik özelliklerin değerlendirmesi de, moleküler dinamik (MD) - ya da Monte Carlo (MC) -simülasyon teknikleri yardımıyla gerçekleştirilir. Simülasyon hesaplamaları genelde oldukça zaman alan işlemlerdir ve yerleşmiş bir uygulama olarak, büyük ölçekli bilgisayarlarda yapılırlar. Modern grafik iş istasyonlarının geliştirilmesi, simülasyon alanında bu genel durumu büyük ölçüde değiştirdi. Bu bilgisayarların sayı işleme kapasitesindeki sürekli artış ile birlikte etkileşimdeki yüksek performans, insan-makine iletişiminde yeni formların ortaya çıkmasını sağladı. Yeni teknoloji, bilgisayarın verdiği tepkinin mevcut görsel çalışması



Glukoz molekülünün etrafındaki su kabuğu. Yeni tatlandırıcı maddeler eldesi, su moleküllerinin glukozun hangi bölgelerinde yoğunlaştığının belirlenmesi ile kolaylaşmakta.

detaylı bilgi vermek mümkün olmakta. Bu tarz modellemeler bilhassa ilaç sanayiinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Çünkü pek çok ilacın etki mekanizmasında molekülün şekli ve elektrostatik yapısı büyük rol oynamaktadır. Şimdilik bu görüntüleme işlemleri hızlı iş istasyonlarında



Argon Yığınları

için olduğu kadar, karmaşık bilginin etkileşimli girdisi için de elverişli. Kimyacı, mikroskopik senaryo içinde gerçek dünyadaymışçasına çalışabilir.

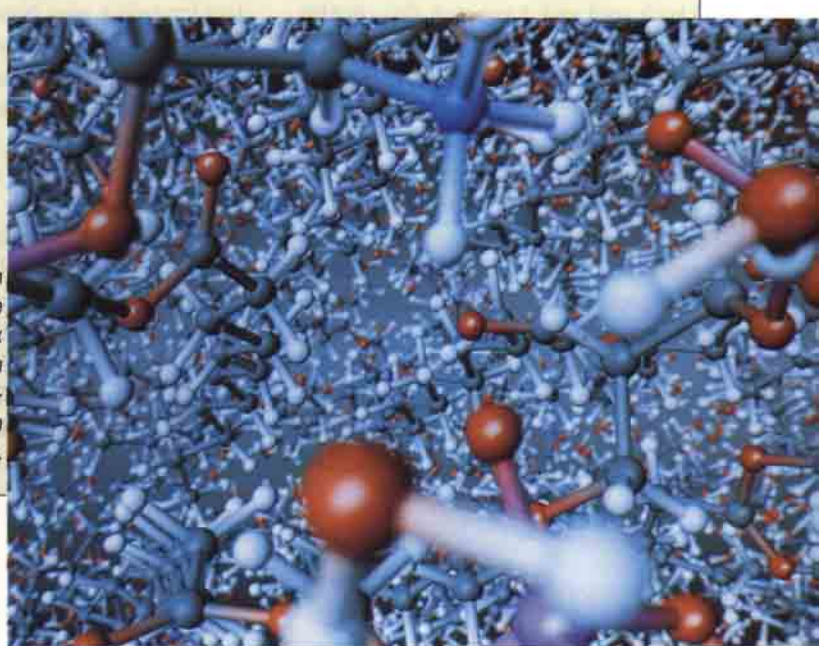
Mevcut üstün bilgisayar teknolojisi ile, bilgisayar simülasyonlarıyla kolay işlenir hale gelen kimyasal sistemler 10^5 atoma çıkabiliyor, tamamlanmış simülasyonlar için birkaç nanosaniyelik zaman ölçeklerine ulaşabiliyor.

Genellikle moleküllerin kimyasal ve biyolojik aktiviteleri, moleküler yapılarla pek bağlantılı değildir. Kimyacının, daha sonra aktiviteyle bağlantılandırılacak moleküler özellikleri tanımlaması ve nicelemesi için "instrumentarium"a (deneysel ya da teorik) gereksinim vardır. Böylesine bir korelasyon analizi basit ya da mutlak bir şekilde korelasyon göstermeyen en azından iki bilgi grubunun varlığına önemli ölçüde bağlıdır. Gruplar, farklı makinelerden elde edilen deneysel ölçümlerle bütünüyle ya da kısmen ilintilidir; ancak sıklıkla, deneylerin "gerçek dünyası" ile doğanın basitleştirilmiş bir tablosunu temsil eden model senaryolar arasında bir korelasyon aranır. Belli başlı örnekler, moleküllerin yapısal özelliklerinin (ve yapısal nicelik farklarıyla ilintilendirebilen nitelikler) malzeme özellikleri (örneğin katalitik aktivite ya da mekanik kararlılık) ya da biyolojik aktivite (ilaç tasarımı alanında olduğu gibi) ile korelasyon yaptığı niceliksel yapı aktivitesi ilişkileri (QSAR) alanından sağlanabilir. Birçok durumda bu alandaki korelasyonlar yalnızca empirik doğa için söz konusudur; çünkü moleküller arası etkileşimler, yaygın olarak model senaryonun kapsamının dışında tutulur. Bu etkileşimlerin dahil edilmesi yeni mikro veri gruplarının tanımlanmasına elverişli model senaryoların ortaya çıkmasına neden olur. Bunlar deneyler ile daha yakından ilintilidir ve daha güçlü korelasyonların oluşmasını sağlayabilir.

Kimyacıların moleküler bilgi iletişimi ve rasyonel analiz için model senaryolar geliştirme ve uygulama konusunda uzun bir geçmişi vardır. Bu modeller; tahta, metal ya da polimer malzemeden oluşturulur. Modeller, kimyacının özel bir tepkime için gerekli moleküler parçaların belli bir düzenlemesinin elde edilip edilemeyeceği konusunda tahmin yürütmesini sağlar. Bununla birlikte maddeleştirilmiş modellerin kullanımı, moleküllerin temel etkileşimi konusunda yalnızca üstünkörü bir kavrayış sağlayabilir, örneğin bu modeller, moleküllerin ne şekilde "birbirlerini gördüğü" konusunda zayıf bir ifade sağlarlar. Modern bilgisayar grafiklerinin kullanımı, kimyacının model dünyasını büyük ölçüde genişletmesine olanak verir. Moleküller arası etkileşimleri "moleküler bakış açısından" ifade eden görüntüler oluşturulabilir. Bilgisayar grafiği sunumları, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel kurallara uymalıdırlar. Yeni teknolojiyi kullanmak yoluyla kimyacılar, eski fikirleri genelleştirme ve mikro dünyanın yapılanma yasalarını göz önünde bulunduran model senaryolar oluşturma konusunda büyük bir fırsat yakalamış olurlar. Bunlar, ya kuantum mekaniksel ilkeleri temel alır ve moleküller arası kuvvet alanlarında açıkça gösterilir; simülasyon verisinin (moleküler dinamik ya da Monte Carlo tipi) istatistiksel analizi ile ilintilendirilir ya da empirik bulguların bir formalizasyonu ile ifade edilir. Tüm bu yaklaşımlar, kimyacının moleküllerin birbirini nasıl "gördüğü" konusunda bir kavrayış sağlamasına yardımcı olur. Bunun için de ön koşul, etkin bir insan-makine etkileşimidir; örneğin "moleküler bakış açısı" nın insanın tanıma kapasitesi ile kolayca analiz edebileceği bir tabloya dönüştürülmesi gereklidir. Örneklerde, moleküler yüzeyler kavramı bilgiyi gerçek zaman içinde moleküler özelliklerin görsel ifadesine dönüştürme amacıyla kullanıldı. Kabaca söylemek gerekirse, moleküler yüzey, molekülü bir diğer molekül açısından ifade eden bir yapıdır. Yüzey, üzerinde fiziksel özellikleri çizimlemek amacıyla kullanılabilir. Söz konusu kavramı kullanarak insan-makine etkileşimini çok daha etkin kılan yeni özellikler tanımlanabilir. şekillerde betimlenen örneklerde de bu açıkça görülebilir.

Moleküler Simülasyon

Kuantum kimyası genelde gaz fazında ve çok az sayıda molekülden oluşan sistemler için iyi sonuçlar vermektedir. Ama hayatın büyük bir bölümünün sıvı fazda olduğu düşünülürse, bu eksikliğin bir şekilde kapatılması gerektiği ortaya çıkar. Böyle çok molekülden oluşan yapıların anlaşılmasında ise artık moleküler simülasyon yöntemleri denilen ve kuantum mekaniğini dolaylı olarak kullanan klasik yöntemler kullanılmaktadır ve bu yöntemler son 10-15 sene içerisinde son derece yaygınlaşmıştır. Bu yaklaşımlar, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel ku-



İki-düzeyli membran yüzeyinin simülasyonu sonucunda elde edilen yapı. 30 000 atomik parçacıktan oluşan bu sistemin simülasyonu modern bilgisayarlarda iki seneye yakın sürmüştür.



şımda ana parçacıklar (atomlar, atom grupları veya moleküller) arası etkileşmeler yaklaşık olarak basit bazı matematiksel fonksiyonlar cinsinden ifade edilmektedir. Örneğin iki su molekülünün arasındaki etkileşme doğal olarak bu moleküllerin birbirlerine göre olan konumlarına bağlıdır. Eğer olası konumların pek çoğunda bu etkileşme hesaplanırsa (genelde kuantum kimyasal yöntemler bu etkileşimler için sağlıklı sonuçlar vermektedir), o zaman bu değerlere uyan bir yaklaşık fonksiyon yazılabilir. İşin bundan sonraki kısmı ise istatistik mekaniğe kalmaktadır. Bu analitik fonksiyonları kullanarak bir sıvının, çözücü içindeki yapısını, bir makromolekülün hem yapısını ve hem de zaman bağlı özelliklerini bulmak olasıdır. Bu amaca yönelik iki ayrı yaklaşım vardır. Tarih olarak daha eski olan Monte Carlo yöntemi rastgele sayıları kullanarak, sistemin zamandan bağımsız özelliklerini hesaplamayı öngörür. İlk defa Manhattan projesi sırasında geliştirilen bu yöntemde, başlangıç olarak alınan tahmini bir yapının, rastgele hareketlerle doğal yapıya doğru gitmesi sözkonusudur. Buna karşılık deterministik bir felsefede olan moleküler dinamik yönteminde yukarıda bahsedilen etkileşim potansiyellerini hisseden parçacıkların hareketleri, Newton denklemleri ile (veya eşdeğer klasik mekanik kanunları ile) çözülür. Monte Carlo'nun statik yapısına rağmen, moleküler dinamik simülasyonları zaman bağlı özellikleri de vermektedir. Newton denklemlerinin çözümünde kullanılan yöntemlerin gelişmesi ile moleküler dinamik daha etkili olarak kullanılmaya başlamıştır. Uygulama sahaları arasında çözünmüş bir madde etrafındaki çözücü yapısı, sıvı kristallerde düzenlilik, membranların geçirgenliği, makromoleküllerin kararlı yapıları ve dinamikleri, yüksek simetri gösteren zeolit gibi maddelerin yapıları, ilaç molekülleri üzerinde oluşan hidrojen bağları, gerek homojen sıvılarda ve gerekse de karışımlarda faz geçişleri, difüzyon ve yüzey reaksiyonları sayılabilir. Doğal olarak deneyciler ve "sayısal deneyciler" arasındaki iletişim arttıkça bu alanlara hergün yenileri eklenmektedir.

Kuantum Kaos

Son yılların bilime getirdiği bir büyük yenilik doğrusal olmayan (nonlineer) sistemlerin özelliklerinin incelenmesi oldu. Hernekadar daha önceleri karşılaşılan problemlerin ezici bir çoğunluğu doğrusal olmayan karakter içermekte ise de, onları anlamakta karşılaşılan güçlükler nedeni ile doğrusal (lineer) hale getirilip çözülmekte ve uygulanmakta idi. Doğrusal olmayan problemler çözülebildiği zaman ise ortaya çıkan beklenmeyen sonuçlar tesadüflere bağlanarak bir kenara bırakılıyordu (Poincaré gibi bazı matematikçiler hariç). Ama bu karmaşık yapının doğrusal olmayan sistemlerin özelliği olduğu ve beklenmeyen sonuçların da aslında istisnalar değil kural olduğu son yıllarda kabul gören bir kavram haline geldi. Bu bilgilerin ışığı altında klasik mekaniğin deterministik denklemlerinin ister Newton, isterse Hamilton veya Lagrange formalizmi altında olsun, bazı koşullar altında çözümlerinin uzun vadede belirlenemeyeceği, yani kaotik olacağı ortaya çıktı.



Moleküler yapının anlaşılmasında kuantum mekaniğinin uygulamasının zor olduğu problemlerde, klasik mekaniksel yöntemler kullanılmaktadır. Newton'a göre başlangıç koşulları ve etki eden kuvvetler bilindiği takdirde, sistemin hem geçmişteki ve hem de gelecekteki bütün durumlarını hesaplamak olasıdır. Kaos kavramının belirmesi ile bu ifadenin geçersizliği ve hiç olmazsa belirli koşullarda uzun vadeli tahminlerin yapılamayacağı anlaşılmıştır. "Deterministik kaos" bu tarz denklemlerin yapısına yönelik araştırmalara verilen isim olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmalar ile hemen aynı zamanda ortaya çıkan soru ise bu bağlamda kuantum dünyasında ne gibi değişiklikler olacağı idi. Moleküler düzeyde Newton kanunlarının değil, kuantum mekaniğinin geçerli olduğu ispatlanmış durumda. Ama kuantum mekaniğinin formalizmi ise deterministik değil, probabilistik bir yaklaşım. Heisenberg hiçbir ilişkili çift özelliğin aynı anda tam olarak ölçülemeyeceğini söylemiş; Schrödinger denkleminin çözülebildiği durumlarda bile ölçümler tam değil, birer beklenen yani ortalama değer olarak ifade ediliyor. O zaman kaosa karşılık gelen kuantum kavramı nedir? Uzun süreler bilim dünyası bu konuda bir fikir birliğine varamadı. Kuantum çözümlerde özdeğer spektrumunda enerji farkları, hassaslık analizi, tedirginlik yöntemleri ve bilgi entropileri gibi pek çok kavramı kaosla ilintilendirme çabaları bir sonuç vermedi. Her ne kadar bazı deney sonuçları (hidrojen atomunun yüksek enerji seviyelerinin mikrodalga alanı altında değişimi gibi) kuantum kaos olarak tanımlanmakta ise de, büyük bir grup bilim adamı kuantum kaosun olamayacağını öne sürmekte ve hatta bazı küçük problemlerde ispatını da vermektedir. Bu konuda radikal bir yeni görüş veya matematiksel yöntem çıkmadığı takdirde, kuantum kaos sadece klasik olarak kaos gösteren sistemlerin kuantum dinamiğini inceleyen bir bilim dalı olarak adlandırılacaktır.

Kaynaklar

Allen, M.P. ve Tildesley, D.J., "Computer Simulation of Liquids", Oxford, 1987

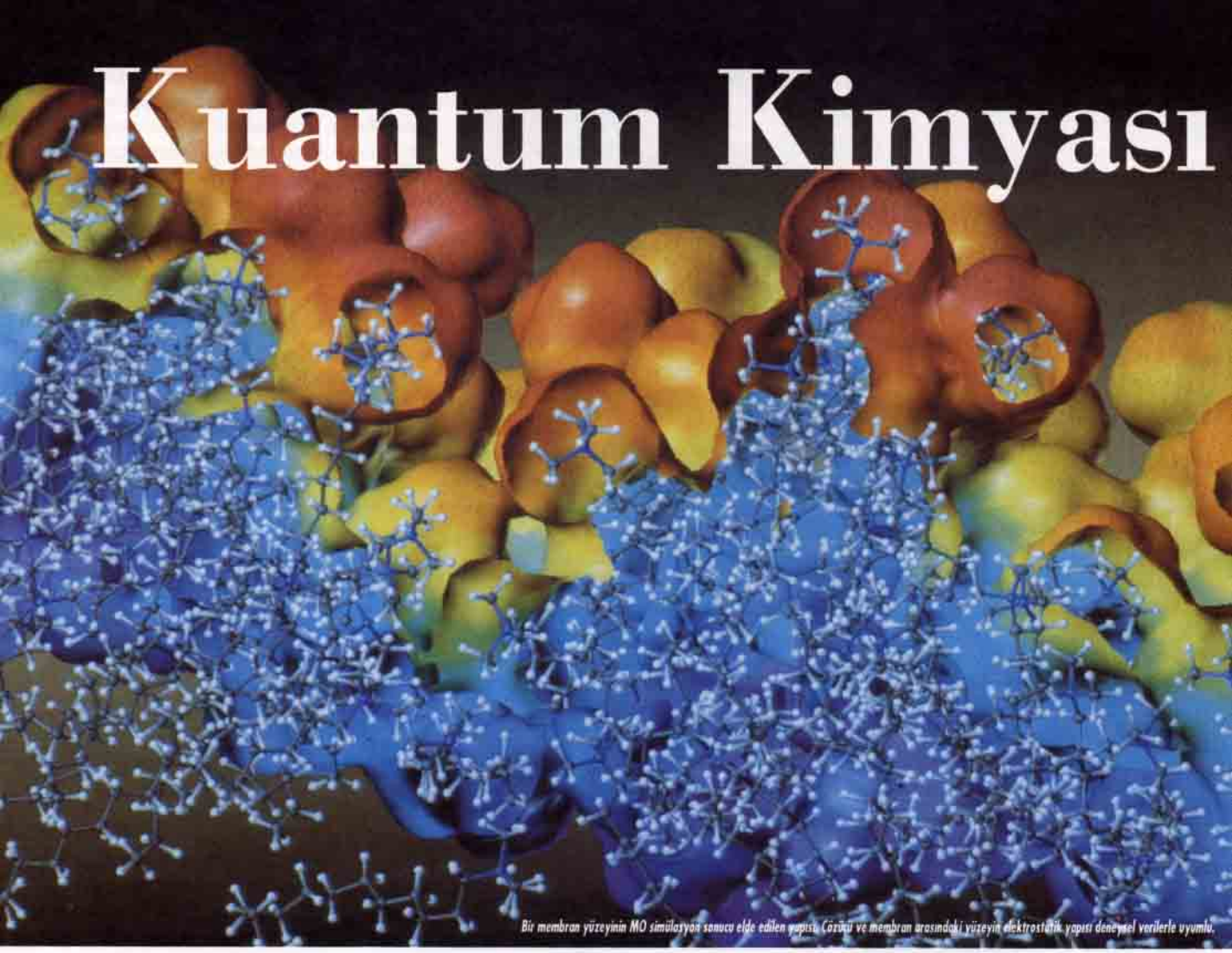
Clark T., "A Handbook of Computational Chemistry", New York, 1985

Gutzwiller, M.C. "Chaos in Classical and Quantum Mechanics", New York, 1990

Hehre, W.J. , Radon L., Schleyer P. V. , Pople. J.R., "Ab-initio Molecular Orbital Theory", New York, 1986


Taze bir başlangıç.
NESCAFÉ
CLASSIC
HAZIR KAHVE
NESCAFÉ
CLASSIC
Nestlé

Kuantum Kimyası



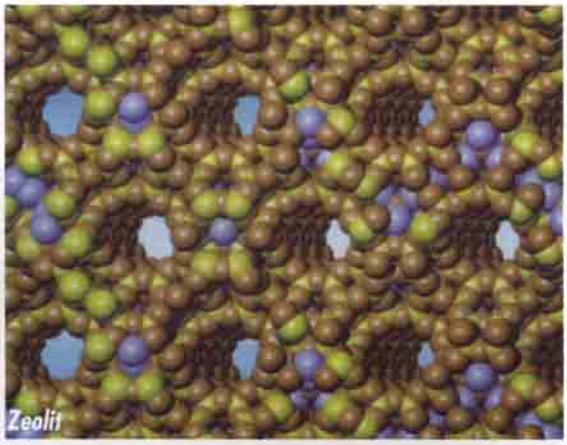
Bir membran yüzeyinin MO simülasyon sonucu elde edilen yapısı. Çözücü ve membran arasındaki yüzeyin elektrostatik yapısı deneysel verilerle uyumlu.

Belki de bir gün gelecek ve laboratuvarlarda yapılan deneylerin yerini bilgisayarlarda gerçekleştirilen deneyler alacak. Modern bilgisayarların hesaplama güçleri ve görüntüleme olanakları ile kuantum kimyasının yöntemlerini kullanarak moleküler düzeyde pek çok sorunun cevabını almak olası. Bu "sayısal deneyler" temel kimyasal olayları anlamada yeni ufuklar açmakta...

Ersin Yurtsever
ODTÜ Kimya Bölümü

1920'LERDE yaşanılan fiziğin altın yıllarının, kimya bilimini de büyük ölçüde etkilemesi beklenen bir gelişme olmasına rağmen, bu etkileşmenin yaygınlaşması oldukça zaman almıştır. Atomların ve moleküllerin dünyasında klasik Newton mekaniğinin yerine kuantum mekaniğinin geçerli olduğunun anlaşılması, başlangıçta açıkçası kimyacılar arasında fazla yankı yaratmadı. Bunun temelinde yepyeni bir dünya görüşüne gösterilen dirençten daha çok, moleküler problemlere uygulamada ortaya çıkan sorunlar yatmaktaydı. Kuantum mekaniğinin ilk çözdüğü atomik problem hidrojen atomu veya onun gibi bir çekirdek ve bir elektrondan oluşan iyonların (örneğin He^{+}, Li^{+2}, Be^{+3} gibi) tayfının açıklanması oldu. Bu atomların sadece belirli dalga boylarındaki ışığı soğurabilmelerini bir türlü açıklayamayan bilim adamları deneme yanılma yöntemi ile buldukları bazı formüller ile bu soğurulabilen ışıkların enerjilerini hesaplayabiliyorlardı. Kuantum mekaniğinin bu problemi çözmedeki başarısı, insanları hemen hemen bu ölçüde zor olan başka bir probleme yöneltti. En küçük moleküllerden biri olan H_2 son derece kararlı bir yapı oluşturduğu halde, buna benzer olan He_2 hiçbir deneyde gözlenememekteydi. Bu yapıdaki farklılıkları doğru olarak belirleyen yine kuantum mekaniği oldu; aslında bu iki molekül için de kuantum mekaniğinin temel denklemlerine çözüm bulunamamakta ise de bazı matematiksel yaklaşımlarla nitel olarak doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Bununla beraber kimyacıların esas ilgi alanı olan çok atomlu moleküllerde hesap yapabilmek için epeyce bir süre beklemek gerekti. Bu alanda ilk örnekleri, kuantum mekaniğinin temellerinin atılmasından aşağı yukarı 25 sene sonra bir Alman bilim adamı olan Hückel'in çalışmalarında görüyoruz. Hückel ilk yapıtlarında karbon ve hidrojenlerden oluşan bazı organik moleküllerin (biz bunlara aromatik moleküller diyoruz) kararlılıklarını incelemişti.

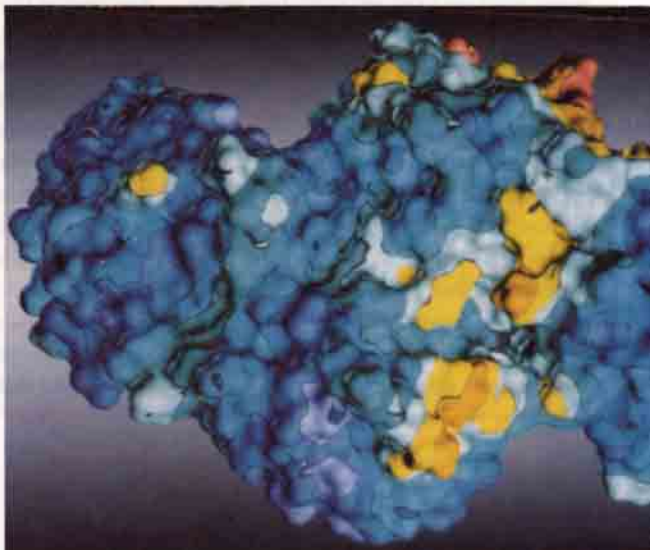
Bir kimyacıyı ilgilendiren en temel sorular, maddelerin kararlılıklarının açıklanmasına yönelik olanlardır. Neden bazı moleküller doğada tabii halde bulunmaktayken bazılarının yapılabilmesi için çok uzun ve güç işlemler gerekiyor? Bir tepkimeyi gerçekleştirebilmek için hangi koşullara gerek vardır? Bu tarz sorulara teorik yöntemlerle yanıt verebilmek çok kişinin rüyası. Belki bu noktada bir parantez açıp kimya ile fizik arasındaki sınırdan veya arakesit bölgeden bahsetmek gerekir. Aslında günümüzde kimyanın nerede bittiğinin ve fiziğin nerede başladığının belirlenmesi pek kolay değil. Bu ortak kesit bölgede araştırma yapan bilim adamları kimya veya fizik eğitimi görmüş olabilecekleri gibi biraz da yaşadıkları ülke koşullarına ve geleneklerine bağlı olarak kimya veya fizik bölümlerinde çalışabilirler. Kimyasal fizik olarak da adlandırılan bu sahanın birincil amacı atomlar veya moleküller düzeyindeki olayların deneysel veya teorik yöntemlerle incelenmesidir. Kimyasal fiziğin doğuşu ve moleküler yapıdan makro özelliklerin çıkarılabileceğinin gösterilmesi ile, klasik kimyada da yeni bir çığır açıldı. Bu yazıda gerek kuantum mekaniğinin kimyadaki uygulamalarından (kuantum kimyası) ve gerekse de kuantum kimyasının istatiksel mekanikle birleştirilerek karmaşık sistemlere uygulanmasından bahsedilecektir.


Zeolit

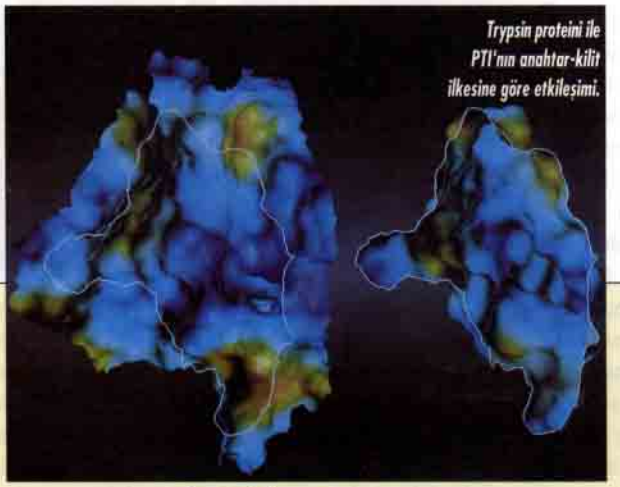
Hückel'in yaptıklarından sonra, kuantum kimyasının yoğun olarak ortaya çıkışı 1950'lerin başlarına rastlar. İki atomlu moleküllerin neden bir kısmının kararlı (örneğin H_2 , N_2 veya F_2), He_2 gibi diğerlerinin kararsız olduğunu anlamaya yönelik çalışmalar, kuantum mekaniğinin temel denklemi olan Schrödinger denkleminin moleküllerdeki çözümleri için değişik matematiksel yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini gösterdi. Schrödinger denklemi, atomların ve moleküllerin yapılarını tanımlayan bir dalga denklemi olup, sadece bazı model sistemlerde tam olarak çözülebilmektedir. Kimyasal problemler içerisinde yalnız hidrojen atomu için çözüm bulunabilmektedir ve bu çözüm de relativistik etkileşimlerin olmadığı bir ortam içindir. Çok basit atomlarda bile sorun çıkaran bu denklem molekül büyüdükçe çok daha karmaşık bir hale bürünmektedir. Örnek olarak oldukça küçük bir molekül olan benzeni (C_6H_6) ele alalım. Kuantum kimyasının büyük bir bölümünde, çekirdeğin içinde geçen olaylarla ilgilenilmez. Çekirdek içi parçacıkların arasındaki etkileşmeler, yapıları ve kararlılıkları kimyasal reaksiyonların gerçekleştiği enerji bölgesinin çok dışında kaldığı için, moleküler kimyacılar için çekirdek, ağırlığı olan ve belirli bir elektrik yük taşıyan bir nokta parçacıktır. O zaman bu molekülün içinde 12 adet çekirdek ve 42 de (her karbon için 6 ve her hidrojen için 1 olmak üzere) elektrondan oluşan 54 temel parçacık bulunur. Benzen molekülünün hareketini açıklamak için de, her parçacığa ait 3 koordinat gerekeceğinden toplam 3x54=162 boyutlu bir kısmî diferansiyel denklemin sonuçlarını bulmak durumundayız. Bu problemin çözümlerinin (bulunabilselerdi) sıfır basınçta ve sıcaklıkta ve herhangi bir dış etkenin (çözücü veya diğer benzen moleküllerinin veya herhangi bir elektromanyetik alanın) olmadığı durumları açıklayacağını ve bu hallerde bile elde edilen sonuçların zamana bağlı değişimleri açıklamak için yeterli olmayacağını söylemek, belki de kimyacıların uzun süre bu yeni teorilere pek sempatik bakmamalarını açıklayabilir. Bununla beraber bilim adamlarının temel olayları anlamak konusunda göstediği inatçılık, bu son derece karmaşık gözüken problem içerisinde önemli olan noktaları yakalamamızı ve bunlardan elde edilen bilgiler ışığında sonuca adım adım ulaşmamızı sağladı.

Kimyasal fiziğin bugünkü konumuna gelmesinde iki önemli unsur vardır ki, bunlar olmasaydı hâlâ atom veya molekül içi olaylar ile makro düzeydeki kimya arasındaki bağlantıyı bulamamış olacaktık. Bu unsurlar lazer ve bilgisayar teknolojilerindeki, hemen hemen hiçbir teknolojik alanda benzerine rastlanmayan hızlı gelişmelerdir. Bundan 10-15 sene öncesinde süper güçte olduğu düşünülen lazerler 1 Gigawatt(10^9 watt) civarında iken, bugün 10^{18} watt' lık lazerlerin tartışıldığı bir ortamdayız. 1980'lere göre bir milyar kere daha kuvvetli olan yoğun ışın demetlerinin kullanılması ile daha önceden gerçekleştirilemeyen pek çok deney yapılmakta ve atomların, moleküllerin veya yığınların (cluster) yapısı hakkında oldukça duyarlı yeni bilgiler elde etmekteyiz. Kimyasal fizik, deney ile teorinin birbirini hem desteklediği ve hem de birbirlerine öncülük ettiği alanlardan biridir. Bu deneysel sonuçlar, teorisyenleri gittikçe daha etkili yöntemler bulmaya doğru adeta zorlamaktadır.

Biraz önce benzen örneğinde bahsedilen sayısal güçlükler teorisyenlerin karşısındaki en önemli engel olmuştur. Bununla beraber teknolojideki ikinci büyük gelişme olarak gösterdiğimiz bilgisayarlardaki gelişme ise son derece ilginç bir alanı ortaya çıkarmıştır ki bunlara sayısal deneyler demekteyiz. Sayısal deney adı, üzerinde durulan problemlerin ancak bilgisayarlar yardımı ile çözülebilecek karmaşıklıkta olmasından kaynaklanıyor. Önce bilgisayar teknolojisindeki gelişmeyi kısaca özetleyelim. 1960'lı yıllarda 32-48 Kb (bugün cepte taşınan elektronik telefon rehberlerinin en ucuzları bu kapasitedir) civarında bellekleri olan ve hızları şimdiki terminolojide kullandığımız birimlerle ifade edilemeyecek kadar yavaş olan bilgisayarlardan, 1970'lerde 1 MB (10^6 byte) belleklere, 1980'lerde 10 MB bellek ve 1 Mflop (saniyede bir milyon işlem) hızlara ve 1990'larda ise 1 GB (10^9 byte) bellek ve 1-10 Gflop hızlara ulaşıldı.



Bu senelerde ise Terrabyte ve Terraflop (10^{12}) hızlar söz konusu. Masaüstüne koyabileceğiniz bir iş istasyonu ile rahatlıkla 100 Mflop gücünde bir bilgisayarınız olabilir. Bu gelişmelerin sonucu şu oldu: Bugün bundan on sene önce çözdüğünüz bir problemden yüzmilyon defa daha karmaşık bir problemi çözebilirsiniz. Teknolojinin bu olanakları ile silahlanan bilim adamları, önceden çözülebileceği hayal bile edilemeyen problemlere el atabilmektedir.



Trypsin proteini ile PTI'nın anahtar-kilit ilkesine göre etkileşimi.

Kuantum Kimyası, İlaç Tasarımı ve Bilgisayar

Erdem Büyükbingöl
A.Ü. Eczacılık Fakültesi,

Teorik kimyanın en zevkli yönlerinden biri de, bilgisayar kullanmaktır. Milyonlarca kombinasyonun olası olduğu moleküllerin, iç-etkileşmelerinden tutun da, birbirleriyle olan ve çeşitli ortamlarda farklılıklar gösteren reaksiyonlarını, orbital düzeyindeki enerjilerini bilgisayar kullanarak ortaya çıkarmak, matematiksel formülasyonlarla açıklamaya çalışma uğraşı araştırıcıya zevk verir. Bu uğraş, aynı zamanda, insanı sonsuz döngülerde hayal alemleri içine götüren ve bilgisayar ekranı içinde grafiksel gösterime dayalı olarak bizleri yorumlarımızla başbaşa bırakan etkileyici bir sistemdir. Eğer bu sistemin, yeni bir ilacın tasarlanması gibi insan sağlığına yönelik kullanıldığını ele alırsak, grafiksel görüntülerle ortaya çıkan çeşitli faktörlerin, araştırıcıda değişik yorumlama boyutları oluşturması açısından da ilginç bir ortam hazırladığını söyleyebiliriz. Kimya biliminin, içinde bulunduğumuz evrenin ve yaşantımızın temeli olduğunu kabul edebiliriz. İşte, varlığımızın en önemli kaynağını oluşturan bu bilimin bir dalı olan kuantum kimyası, atomlar, moleküller arasındaki etkileyici ilişkileri inceleyen ve bunların spesifik davranış biçimlerini ayırdetmemizi sağlayan bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu spesifik davranışların en belirleyici olanını ilaç tasarımında görmekteyiz. Bilgisayar ekranı aracılığı ile, yeni bir ilacın keşfedilmesi, insanı büyüleyici ortamlara sürükleyen, bir araştırma sistemidir. Kuantum kimyası da, bu sistemin bir yöntemidir. Kendi kendimize şu soruları sorduğumuzu varsayalım.

Bir ilaç molekülünü oluşturan ve bu molekülün spesifik bir etki göstermesini sağlayan enerji sistemi nereden kaynaklanmaktadır? Atomları bir arada tutan gücün varlığını matematiksel olarak nasıl formüle edebiliriz? İlaç molekülün fizikokimyasal özelliklerini tanımlayan matematiksel modeller var mıdır? Elekronların molekül içinde belirli akım yolları ne şekildedir ve elektronların ya da diğer atomik parçacıkların, molekül içinde yoğunlaştığı yörelerin, o ilaç molekülünün gösterdiği biyolojik aktiviteye katkıları nedir?

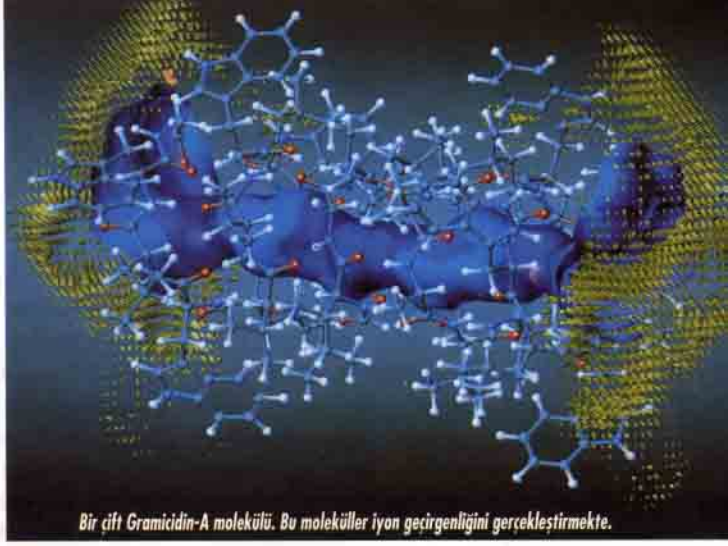
Kuantum kimyası ve bilgisayar grafikleri, ilgilendiğimiz bu biyolojik ortamdaki normal ya da anormal fonksiyonların nasıl geliştiği hakkında bize yardımcı olmakta ve yol göstermektedir. İnsanın bir olayı öğrenmesi, kavraması, algılaması, hatırlaması ve onu çeşitli şekillerde dile getirmesi, beyinsel faaliyetler içinde bir seri biyokimyasal reaksiyonların sonucunda sentezlenen proteinlere bağlı olarak gelişmektedir. Yalnızca beynimiz mi biyokimyasal bir ağ ile donatılmıştır? Hayır, vücudumuzda yer alan her organ milyonlarca, milyarlarca biyokimyasal reaksiyonların dev-ağını oluşturmaktadır. Sibernetik bir yaklaşımla söylersek, çok çeşitli moleküllerin (proteinler, enzimler, karbonhidratlar, lipidler) birbirlerini algılamada ve tanımada belli bir bilinç oluşturması ve bizim farkına dahi varamadığımız bir düzenlilikte işlevlerini görmesi, bu dev biyokimyasal reaksiyon ağı sayesinde mümkün olabilmektedir. İlaçların etkisini göstermesi, moleküler bilinç sonunda, biyokimyasal reaksiyon ürünleri tarafından ilaç molekülünün algılanması ile olasıdır.

Her ne kadar Schrödinger denkleminin sadece hidrojen atomu için (veya bazı model problemler) çözüldüğünü söylediysek de, yaklaşık çözümlerinden hiç bahsetmedik. 1950'lerden itibaren moleküler sistemlerde kuantum kimyasal hesapları yaklaşık olarak yapmanın mümkün olduğu ve bu hesaplarla da önemli bazı deneysel bulguların desteklenebileceği ve açıklamalar getirilebileceği bilinmekte idi. Doğal olarak her yeni nesil bilgisayar daha doğru yaklaşık yöntemlere yol açtı. Bu yöntemlerle kimyacılar artık şu problemlere çözüm getirebiliyorlar: Bir molekülün şekli nedir? Bir dizi molekülün bir reseptör tarafından algılanabilmesi ve buna bağlı olarak da moleküler bilincin oluşması, bileşiğin yapısında yer alan atomların ve/veya atomik grupların 3-boyutlu uzaydaki pozisyonlarına, stereo yapısına ve birbirleri ile -molekül-içi etkileşimlerine bağlı olarak değişim göstermektedir. Araştırıcı, kuantum kimyası yöntemlerini kullanarak, ilaç-reseptör (etki yöresi) etkileşmesinin haritasını çıkartabilir. Bu harita, o ilaca özgü olarak, molekülün reseptör ile birleşme noktalarını ve reaktivitesini göstermektedir. Aynı biyolojik sisteme yönelik yüzlerce molekülün üzerinde yapılan kuantum hesapları, araştırıcıya artık, hastalığın oluşmasından sorumlu biyolojik sistemin etki mekanizması hakkında ayrıntılı bilgi verebilmektedir. Bu bilgi ortaya çıktıktan sonra, optimum etkiyi (terapötik gücü yüksek, toksisitesi düşük) gösteren molekülün sentezlenmesi ve uzun yılları kapsayacak canlı ortamlarda test edilerek klinik kullanıma geçilmesi süreci, başlayabilecektir.

Diğer taraftan karşımıza çıkan çarpıcı örneklerden biri de, lipid ve proteinlerden yapılan hücre membranının, içinde ilaç moleküllerinin de bulunduğu çok çeşitli etmenlere karşı gösterdiği davranış biçimlerinin, kuantum kimyasasının moleküler dinamik yöntemleri ile incelenmesidir. Böylelikle, etkisini göstermek için reseptörle kompleks yapacak bir ilaç molekülü karşısında hücre membranının gösterdiği ve/veya gösterebileceği tepkiler hesaplanabilmektedir. Buradan hareketle, ilacın daha etkin olabilmesi yönünde gerek mekanistik ve gerekse dinamik boyutlarda moleküler yolağın belirlenmesi gerçekleştirilebilmektedir.

İşte size kuantum kimyasının uğraş alanı içine giren konulardan bir kaçı. Yanıtlamak elbette bir ekip çalışmasının bilgi gücüne ve yorumlama gücüne kalmaktadır. Dolayısıyla, ilaç tasarımında kuantum kimyacısı, bu ekibin vazgeçilmez bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır.

kül içerisinde en kararlı olanı hangisidir? Birkaç değişik reaksiyon mekanizmasından hangisi en olası olanıdır? Molekül içerisindeki yük dağılımı nedir? Molekülün içindeki bazı atomların veya grupların titreşim veya dönme gibi hareketleri ne kadar kolaydır? Hangi bağlar daha kuvvetlidir veya hangilerini en kolay kırabiliriz? Bütün bu sorulara hidrojen molekülü gibi küçük sistemlerden, proteinler veya polimerler gibi çok büyük moleküllere kadar uzanan bir spektrumda değişik duyarlıkta cevaplar vermek olası. Tabii molekül büyüdükçe ya hesap zamanı ya da kullanılan yaklaşık yöntemlerdeki hatalar artacak. Örneğin 2-3 atomlu bir molekülün dönme seviyeleri gibi çok küçük enerjileri (mikrodalga boyutunda) hesaplamak mümkün olduğu halde, bir proteinin sadece en kararlı geometrik yapısını bulabiliyoruz. Çözüm teknikleri olarak ise kullandığımız üç ana yöntem var: Kuantum kimyasal hesapların sonuçlarını dolaylı olarak içeren klasik mekanik yöntemler kullanmak, kuantum kimyasal denklemleri yarı-deneysel olarak adlandırılan değiştirilmiş şekilleriyle çözmek ve son olarak da sadece matematiksel bazı yaklaştırmalar kullanarak çözümler aramak (bunlara ab-initio deniyor, Latince doğrudan, başlangıçtan anlamında). Doğal olarak bu üç yöntemin ortaya çıkardığı bilgilerin sağlıklılığı ve gerektirdiği bilgisayar zamanı birbiriyle orantılı. Örneğin bir su molekülünün hesabı ilk yöntemde bir saniyeden çok daha az bir zamanda gerçekleştiriliyorsa, aynı bilgisayarda yarı-deneysel bir hesap 3-5 saniyede biter ama ab-initio olanı, kullanılan yaklaşıma bağlı olarak 1 dakikadan 24 saate kadar değişebilir. Bu son verilen örnek milyarlarca integralin hesabını, bilgisayarda etkin olarak saklanmasını ve milyonlar boyutundaki matrisler üzerinden işlem yapılmasını gerektirmektedir. Tabii böyle işlemlerden sonra bulunan sonuçların doğruluğu da bir saniyelik hesaplardan farklı olmakta. Bütün bu güçlüklere rağmen sonucu bulduğunuz zaman bile işler bitmiyor. Hâlâ çözüm bekleyen çok önemli sorular var. Bunlardan bir tanesi çözücü etkileri. Kuantum kimyasının temel yaklaşım yöntemleri gaz fazındaki moleküllere uygulanmakta. Buna karşın kimyasal olayların büyük bir çoğunluğu çözücü içerisinde gerçekleşiyor. Bu soruya henüz pratik bir çözüm getirilebilmiş değil, her ne kadar simülasyonlar yavaş yavaş bazı bilgileri ortaya çıkarmaya başlamış olsa da. İkinci bir problem de kimyasal olaylarda zaman faktörü. Biraz önce değinilen bütün sorular statik yapıda, yani sadece enerji ve türevlerinin özellikleri ile açıklanabilir nitelikte. Halbuki bir kimyasal olayın gerçekleşmesi için geçen zaman son derece önemli bir faktör. Bu tarz dinamik hesaplar henüz sadece çok küçük moleküller ve çok kısa süreler için yapılmakta, eğer büyük bir molekülün dinamiğini veya uzun süreli bir olayı anlamak istiyorsanız gene klasik mekanik yöntemlere dönmek zorundasınız. Bu temel soruların yanında, kullanılan yöntemleri daha sağlıklı hale getirmek için insanlar büyük bir uğraş vermekte.

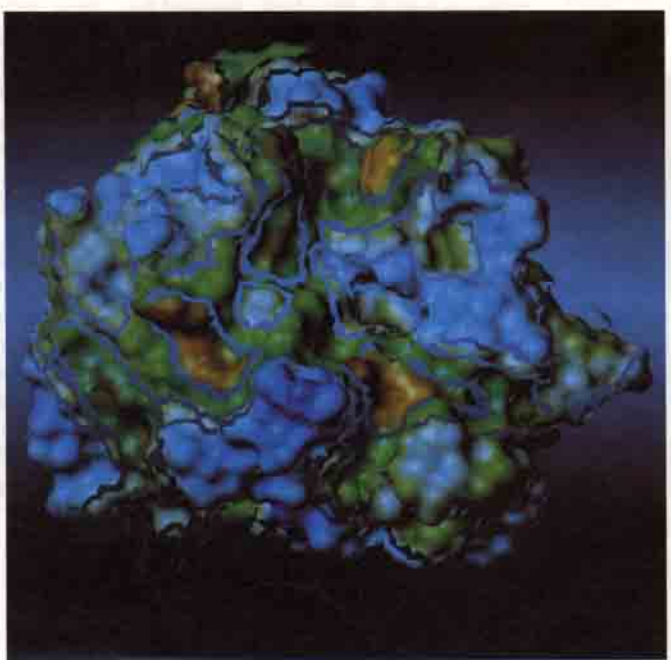


Bir çift Gramicidin-A molekülü. Bu moleküller iyon geçirgenliğini gerçekleştirmekte.

Gözüken o ki, gelişen teknolojiler kuantum kimyasının araçlarını gittikçe daha karmaşık sistemlere yöneltmekte. Şimdiye kadar temel soruları çözmekte kullanılan bu araçlarla, daha pratik sorunların tartışıldığı sahalara geçmek ve biyokimya, polimerler, sıvı kristaller, ilaçlar, yeni malzemeler gibi sahalarda teorik ("sayısal") olarak yeni bilgiler sunmak olası gözükmektedir.

Moleküler Modelleme

Liselerden başlayarak kimya derslerinde anlatılmaya çalışılan molekül formülü kavramı artık yeni boyutlara ulaşmış durumda. O günlerde ilk öğrendiğimiz kapalı formüller idi. Hepimiz suyun formülünün H_2O olduğunu ve bunun da iki hidrojen atomu ile bir oksijen atomunu gösterdiğini biliyorduk. Ama bu atomların ne şekilde bir molekül oluşturduklarını (yani bağları) bu kapalı formülde göstermiyorduk. Bu bilgiyi de vermek istediğimiz zaman açık formülden yani molekülün şeklinden bahsederiz. Tabii kuantum mekaniğinin ortaya çıkışıyla birlikte, biz moleküllerin sıfır derecenin üzerindeki her sıcaklıkta hareket ettiklerini ve bu nedenle sabit şekillerinin olmadığını biliyoruz ama gene de bu nispeten doğru olamayan açıklama hoşumuza gider (doğru olan soru, molekülün en kararlı halinin hangi geometrik yapıda olduğudur). Böylelikle her moleküle bir şekil tanımlayarak, gözlem yapmanın zor olduğu moleküler dünyadaki olayları, yaşadığımız ve gözlemlediğimiz dünyadaki olaylarla özdeşleştirmekteyiz. Molekülün şeklinin tanımlanmasına tekrar dönersek, örneğin bir su molekülünün şeklini çizmek zor değildir çünkü 3 nokta bir düzlem tanımlar ve eğer hidrojenlerin oksijene bağlandığını, H-O-H açısının 105^0 civarında olduğunu bilirseniz, kağıt üzerinde şekli kolaylıkla gösterebilirsiniz. Ama biraz daha zor problemler olan metan CH_4 veya etan C_2H_6 için işler zorlaşmakta. Bu durumlarda üç boyutlu gösterimler söz konusu olmakta. Hele 2-3 000 atomu içeren bir molekülün yapısını anlamak veya anlatmak için bu tarz kapalı formülleri kullanmak çok yararlı olmuyor. Son 10 senenin önemli bir gelişmesi bu tarz karmaşık yapıların görüntülenebilmesi için geliştirilen yazılımlar. Moleküler modelleme olarak adlandırılan bu sahada pek çok sempozyumlar düzenlenmekte, uluslararası dergiler ve kitaplar çıkmakta ve pek çok tez çalışmasına konu olmaktadır.



Biz ODTÜ Kimya Bölümü laboratuvarlarında Silicon Graphics iş istasyonlarında çalışan böyle bir modelleme programını kullanmaktayız. Almanya'da Darmstadt Teknik Üniversitesi'nde Prof. J. Brickmann'ın grubu tarafından hazırlanan MOLCAD adlı yazılım ile hazırlanan bazı görüntülerden örnekler veriyoruz. Bu yazılımlar ile çok büyük moleküllerin içindeki atomların Röntgen ışınları ile elde edilmiş veya kuantum kimyasal yollarla belirlenmiş koordinatları kullanılarak 3-boyutlu görüntüleri elde edilmektedir. Bu görüntüler değişik açılardan incelenmek amacı ile gerçek zamanda bilgisayar ekranında döndürülebilmektedir. Genelde bu tarz yazılımlarda kullanılan birkaç değişik gösterim vardır. Bunlardan en basiti tel örgü tipi olup ekran üzerinde en az bilgiyi içermeleri dolayısı ile hem hazırlanması en kolay olanıdır hem de hareket ettirmeye en yatkın olan gösterimdir. Eğer biraz daha detaylı bir görüntü istenirse diğer gösterimler de denenebilir. Her ne kadar bu şekiller daha güzel görüntü vermekteyseler de molekülleri döndürerek her açıdan incelemek gerektiğinde, eğer bilgisayarınız pahalı grafik kartlarını içermiyorsa, işlemleriniz yavaş olur. Molekülün uzaydaki konumunun yanısıra bazı özelliklerinin renk ayrımları ile detaylı olarak incelenmesi de hem yapısal hem işlevsel özellikler açısından çok önemlidir. Burada en çok kullanılan, molekülün yüzeyi üzerinde farklı elektron yoğunluklarından kaynaklanan elektrostatik yük dağılımıdır. Böylelikle üç boyutlu gösterime, renk farklılıklarını da dördüncü boyut olarak eklemekteyiz. Tabii kullandığınız bilgisayarların ve yazılımların özelliklerine göre renk yoğunlulukları, yüzeyin yapısı (texture) veya ışıklandırma gibi başka özellikler de yeni boyutlar olarak eklenebilir. Bunların sonucunda bir resimde hem molekülün şekli ve hem de işlevi hakkında

İlaç ve Malzeme Geliştirmede Yeni Araçlar
Modelleme ve Simülasyon

Jürgen Brickmann, Horst Vollhardt
Darmstadt Teknik Üniversitesi
Fizikokimya Enstitüsü

Son yıllarda bilim ve teknoloji alanında, teori ve deney arasında üçüncü bir sınıf oluşturuldu: Matematiksel modelleme ve bilgisayar simülasyonları (MODSYM teknolojisi). Teorinin analitik yöntemlerinin yetersiz kaldığı (örneğin doğrusal olmayan dinamik ve kaos araştırmaları alanında) veya teknik zorluklar ya da mali nedenler dolayısıyla deneylerin gerçekleştirilemediği durumlarda simülasyonlar cevap üretebilir. Son birkaç yıl içerisinde MODSYM teknolojisi alanında gerçekleşen büyük ilerleme, ağırlıklı olarak bilgisayar donanım teknolojilerinin gelişiminden etkilenmiştir. Bugün, hızı bir teraflop'a (1 teraflop = 1 trilyon = 1.000.000.000.000 saniyedeki kayan nokta [floating point] işletimi) varan; bellek kapasitesi neredeyse sınırsız, üstün bilgisayarlar üretiliyor. Öte yandan insan ve makine arasında hızlı bir iletişime elveren ve böylelikle etkileşimli simülasyonların temelini oluşturan karmaşık bilgiyi etkileşimli olarak görselleştirme için uygun grafik iş istasyonları da var. MODSYM terimi tam olarak ne anlama gelmektedir? Bu sorunun yanıtı, en azından ilke olarak, oldukça basit. Bir matematiksel model oluşturulduktan sonra gerçek olay, iyi tanımlanmış etkileşimlerle matematiksel bir cismin (noktalar, sabit yapılar, dağılımlar, vb.) sanal dünyasına dönüştürülür. Simülasyon bundan böyle, kuantum mekaniksel ya da klasik ilkeleri temel alabilen hareket denklemlerinin sayısal çözümüdür. Birçok uygulamada, bilim adamı için model cisimlerin sanal gerçekliği ile etkileşim içinde çalışmak uygundur. Bu da, bilgisayar grafiklerini hızlı olarak görselleştirme ve senaryonun etkileşimli değişimlenmesi yoluyla yapılır. Kimya alanında MODSYM teknolojisi sıklıkla, bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ya da bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) olarak anılır. Bilgisayar simülasyonları, kimyasal sistemlerin yapısal ve dinamik denge ve dengesizlik özellikleri üzerinde çalışma yapmak için değerli bir araç haline geldi. Sonuçlar, bu gelişimi gözlemleme ve değerlendirme yoluyla elde edilir; dolayısıyla simülasyon tekniği, ilke olarak, deneysel bir disiplindir. Bilgisayar deneylerinin sonuçları istatiksel olarak analiz edilir ve böylelikle de sistemi karakterize etmek için bağıl istatiksel - mekanik nicelikler sağlanır. Hesaplanan gözlenebilirler gerçek deneylerle (model senaryonun gerçekliğe karşılık gelmesi durumunda) ve indirgenmiş karmaşaya sahip analitik teori ya da simülasyon sonuçlarıyla (sistemin, ayrı kontrol parametrelerinde söz konusu değişikliklere verdiği sistematik tepkiyi araştırmak için model senaryo oluşturulduğu durumda) doğrudan bağlantılandırılabilir.

Kimyasal sistemlerin bilgisayar simülasyonları hem deney hem de teoriye veri sağlar: Deneysel sonuçlar tasvir edilebilir ve mikroskopik düzeyde temelleri anlaşılabilir; ideal hale getirilmiş teoriler, örneğin gözlenen bir etki için farklı potansiyel enerji kavramlarının önemini kavrayabilmek amacıyla, basitleştirilmiş modellerle test edilebilir. Ayrıca, moleküler senaryoları simüle etmek yoluyla hipotez de (en azından yanlış olduğunu göstermek amacıyla) deneysel bir çalışma için gerekli çabayı harcamaksızın kontrol edilebilir. Bu makalede, söz konusu teknolojilerin kimya ve malzeme araştırması alanlarındaki uygulamalarına bazı örnekler verildi. Uygulamalar, yığınlarda (az sayıda atom ya da molekül grubu) faz geçişi çalışmalarından, bir molekülün aktif kısmında bulunan kanserojen nitrozaminlerin tepkime mekanizmasının analizine kadar, çeşitli alanlardadır.

Bilgisayar destekli moleküler tasarım (CAMD) ve bilgisayar destekli moleküler modelleme (CAMM) gerçekte ne anlama gelir? Bu anahtar sözcükler, bir yandan molekül içi ve moleküller arası özelliklerle ve moleküler hareketlerle; bir yandan da girdi bilgisinin grafik olarak temsil edilmesiyle ve etkileşimli değişimlenmesiyle ilgili bir kimya dalını karakterize eder. Molekül içi ve moleküller arası kuvvetlerin hesaplanması, moleküler yörünge (MO) teorisi bazında ya da empirik kuvvet alanları ile yapılır. Hareketlerin simülasyonu ve termodinamik özelliklerin değerlendirmesi de, moleküler dinamik (MD) - ya da Monte Carlo (MC) -simülasyon teknikleri yardımıyla gerçekleştirilir. Simülasyon hesaplamaları genelde oldukça zaman alan işlemlerdir ve yerleşmiş bir uygulama olarak, büyük ölçekli bilgisayarlarda yapılırlar. Modern grafik iş istasyonlarının geliştirilmesi, simülasyon alanında bu genel durumu büyük ölçüde değiştirdi. Bu bilgisayarların sayı işleme kapasitesindeki sürekli artış ile birlikte etkileşimdeki yüksek performans, insan-makine iletişiminde yeni formların ortaya çıkmasını sağladı. Yeni teknoloji, bilgisayarın verdiği tepkinin mevcut görsel çalışması



Glukoz molekülünün etrafındaki su kabuğu. Yeni tatlandırıcı maddeler eldesi, su moleküllerinin glukozun hangi bölgelerinde yoğunlaştığının belirlenmesi ile kolaylaşmakta.

detaylı bilgi vermek mümkün olmakta. Bu tarz modellemeler bilhassa ilaç sanayiinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Çünkü pek çok ilacın etki mekanizmasında molekülün şekli ve elektrostatik yapısı büyük rol oynamaktadır. Şimdilik bu görüntüleme işlemleri hızlı iş istasyonlarında



Argon Yığınları

için olduğu kadar, karmaşık bilginin etkileşimli girdisi için de elverişli. Kimyacı, mikroskopik senaryo içinde gerçek dünyadaymışçasına çalışabilir.

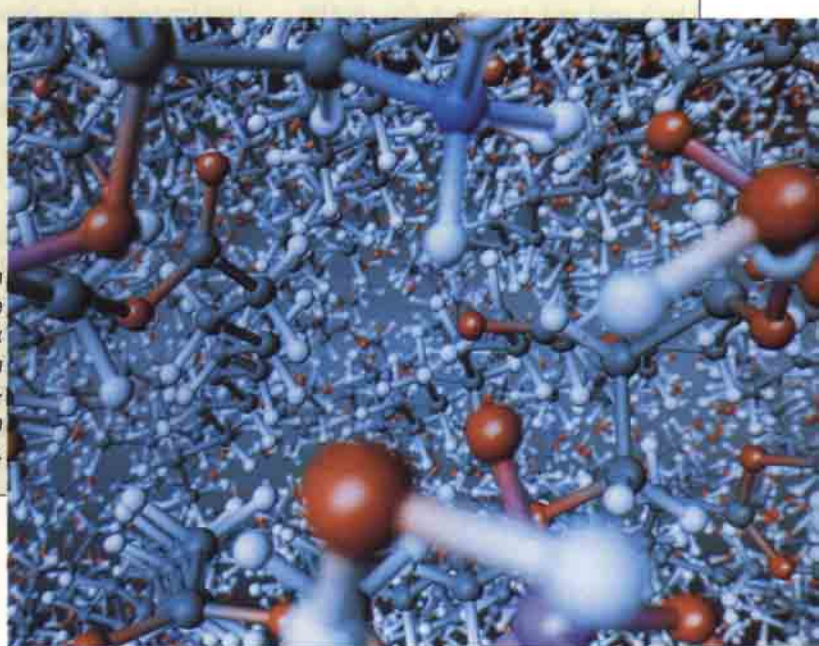
Mevcut üstün bilgisayar teknolojisi ile, bilgisayar simülasyonlarıyla kolay işlenir hale gelen kimyasal sistemler 10^5 atoma çıkabiliyor, tamamlanmış simülasyonlar için birkaç nanosaniyelik zaman ölçeklerine ulaşabiliyor.

Genellikle moleküllerin kimyasal ve biyolojik aktiviteleri, moleküler yapılarla pek bağlantılı değildir. Kimyacının, daha sonra aktiviteyle bağlantılandırılacak moleküler özellikleri tanımlaması ve nicelemesi için "instrumentarium"a (deneysel ya da teorik) gereksinim vardır. Böylesine bir korelasyon analizi basit ya da mutlak bir şekilde korelasyon göstermeyen en azından iki bilgi grubunun varlığına önemli ölçüde bağlıdır. Gruplar, farklı makinelerden elde edilen deneysel ölçümlerle bütünüyle ya da kısmen ilintilidir; ancak sıklıkla, deneylerin "gerçek dünyası" ile doğanın basitleştirilmiş bir tablosunu temsil eden model senaryolar arasında bir korelasyon aranır. Belli başlı örnekler, moleküllerin yapısal özelliklerinin (ve yapısal nicelik farklarıyla ilintilendirebilen nitelikler) malzeme özellikleri (örneğin katalitik aktivite ya da mekanik kararlılık) ya da biyolojik aktivite (ilaç tasarımı alanında olduğu gibi) ile korelasyon yaptığı niceliksel yapı aktivitesi ilişkileri (QSAR) alanından sağlanabilir. Birçok durumda bu alandaki korelasyonlar yalnızca empirik doğa için söz konusudur; çünkü moleküller arası etkileşimler, yaygın olarak model senaryonun kapsamının dışında tutulur. Bu etkileşimlerin dahil edilmesi yeni mikro veri gruplarının tanımlanmasına elverişli model senaryoların ortaya çıkmasına neden olur. Bunlar deneyler ile daha yakından ilintilidir ve daha güçlü korelasyonların oluşmasını sağlayabilir.

Kimyacıların moleküler bilgi iletişimi ve rasyonel analiz için model senaryolar geliştirme ve uygulama konusunda uzun bir geçmişi vardır. Bu modeller; tahta, metal ya da polimer malzemeden oluşturulur. Modeller, kimyacının özel bir tepkime için gerekli moleküler parçaların belli bir düzenlemesinin elde edilip edilemeyeceği konusunda tahmin yürütmesini sağlar. Bununla birlikte maddeleştirilmiş modellerin kullanımı, moleküllerin temel etkileşimi konusunda yalnızca üstünkörü bir kavrayış sağlayabilir, örneğin bu modeller, moleküllerin ne şekilde "birbirlerini gördüğü" konusunda zayıf bir ifade sağlarlar. Modern bilgisayar grafiklerinin kullanımı, kimyacının model dünyasını büyük ölçüde genişletmesine olanak verir. Moleküller arası etkileşimleri "moleküler bakış açısından" ifade eden görüntüler oluşturulabilir. Bilgisayar grafiği sunumları, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel kurallara uymalıdırlar. Yeni teknolojiyi kullanmak yoluyla kimyacılar, eski fikirleri genelleştirme ve mikro dünyanın yapılanma yasalarını göz önünde bulunduran model senaryolar oluşturma konusunda büyük bir fırsat yakalamış olurlar. Bunlar, ya kuantum mekaniksel ilkeleri temel alır ve moleküller arası kuvvet alanlarında açıkça gösterilir; simülasyon verisinin (moleküler dinamik ya da Monte Carlo tipi) istatistiksel analizi ile ilintilendirilir ya da empirik bulguların bir formalizasyonu ile ifade edilir. Tüm bu yaklaşımlar, kimyacının moleküllerin birbirini nasıl "gördüğü" konusunda bir kavrayış sağlamasına yardımcı olur. Bunun için de ön koşul, etkin bir insan-makine etkileşimidir; örneğin "moleküler bakış açısı" nın insanın tanıma kapasitesi ile kolayca analiz edebileceği bir tabloya dönüştürülmesi gereklidir. Örneklerde, moleküler yüzeyler kavramı bilgiyi gerçek zaman içinde moleküler özelliklerin görsel ifadesine dönüştürme amacıyla kullanıldı. Kabaca söylemek gerekirse, moleküler yüzey, molekülü bir diğer molekül açısından ifade eden bir yapıdır. Yüzey, üzerinde fiziksel özellikleri çizimlemek amacıyla kullanılabilir. Söz konusu kavramı kullanarak insan-makine etkileşimini çok daha etkin kılan yeni özellikler tanımlanabilir. şekillerde betimlenen örneklerde de bu açıkça görülebilir.

Moleküler Simülasyon

Kuantum kimyası genelde gaz fazında ve çok az sayıda molekülden oluşan sistemler için iyi sonuçlar vermektedir. Ama hayatın büyük bir bölümünün sıvı fazda olduğu düşünülürse, bu eksikliğin bir şekilde kapatılması gerektiği ortaya çıkar. Böyle çok molekülden oluşan yapıların anlaşılmasında ise artık moleküler simülasyon yöntemleri denilen ve kuantum mekaniğini dolaylı olarak kullanan klasik yöntemler kullanılmaktadır ve bu yöntemler son 10-15 sene içerisinde son derece yaygınlaşmıştır. Bu yaklaşımlar, kimyacılar tarafından büyük ölçüde kabul görebilmeleri için kimyada model oluşturmaya ilişkin geleneksel ku-



İki-düzeyli membran yüzeyinin simülasyonu sonucunda elde edilen yapı. 30 000 atomik parçacıktan oluşan bu sistemin simülasyonu modern bilgisayarlarda iki seneye yakın sürmüştür.



şımda ana parçacıklar (atomlar, atom grupları veya moleküller) arası etkileşmeler yaklaşık olarak basit bazı matematiksel fonksiyonlar cinsinden ifade edilmektedir. Örneğin iki su molekülünün arasındaki etkileşme doğal olarak bu moleküllerin birbirlerine göre olan konumlarına bağlıdır. Eğer olası konumların pek çoğunda bu etkileşme hesaplanırsa (genelde kuantum kimyasal yöntemler bu etkileşimler için sağlıklı sonuçlar vermektedir), o zaman bu değerlere uyan bir yaklaşık fonksiyon yazılabilir. İşin bundan sonraki kısmı ise istatistik mekaniğe kalmaktadır. Bu analitik fonksiyonları kullanarak bir sıvının, çözücü içindeki yapısını, bir makromolekülün hem yapısını ve hem de zaman bağlı özelliklerini bulmak olasıdır. Bu amaca yönelik iki ayrı yaklaşım vardır. Tarih olarak daha eski olan Monte Carlo yöntemi rastgele sayıları kullanarak, sistemin zamandan bağımsız özelliklerini hesaplamayı öngörür. İlk defa Manhattan projesi sırasında geliştirilen bu yöntemde, başlangıç olarak alınan tahmini bir yapının, rastgele hareketlerle doğal yapıya doğru gitmesi sözkonusudur. Buna karşılık deterministik bir felsefede olan moleküler dinamik yönteminde yukarıda bahsedilen etkileşim potansiyellerini hisseden parçacıkların hareketleri, Newton denklemleri ile (veya eşdeğer klasik mekanik kanunları ile) çözülür. Monte Carlo'nun statik yapısına rağmen, moleküler dinamik simülasyonları zaman bağlı özellikleri de vermektedir. Newton denklemlerinin çözümünde kullanılan yöntemlerin gelişmesi ile moleküler dinamik daha etkili olarak kullanılmaya başlamıştır. Uygulama sahaları arasında çözünmüş bir madde etrafındaki çözücü yapısı, sıvı kristallerde düzenlilik, membranların geçirgenliği, makromoleküllerin kararlı yapıları ve dinamikleri, yüksek simetri gösteren zeolit gibi maddelerin yapıları, ilaç molekülleri üzerinde oluşan hidrojen bağları, gerek homojen sıvılarda ve gerekse de karışımlarda faz geçişleri, difüzyon ve yüzey reaksiyonları sayılabilir. Doğal olarak deneyciler ve "sayısal deneyciler" arasındaki iletişim arttıkça bu alanlara hergün yenileri eklenmektedir.

Kuantum Kaos

Son yılların bilime getirdiği bir büyük yenilik doğrusal olmayan (nonlineer) sistemlerin özelliklerinin incelenmesi oldu. Hernekadar daha önceleri karşılaşılan problemlerin ezici bir çoğunluğu doğrusal olmayan karakter içermekte ise de, onları anlamakta karşılaşılan güçlükler nedeni ile doğrusal (lineer) hale getirilip çözülmekte ve uygulanmakta idi. Doğrusal olmayan problemler çözülebildiği zaman ise ortaya çıkan beklenmeyen sonuçlar tesadüflere bağlanarak bir kenara bırakılıyordu (Poincaré gibi bazı matematikçiler hariç). Ama bu karmaşık yapının doğrusal olmayan sistemlerin özelliği olduğu ve beklenmeyen sonuçların da aslında istisnalar değil kural olduğu son yıllarda kabul gören bir kavram haline geldi. Bu bilgilerin ışığı altında klasik mekaniğin deterministik denklemlerinin ister Newton, isterse Hamilton veya Lagrange formalizmi altında olsun, bazı koşullar altında çözümlerinin uzun vadede belirlenemeyeceği, yani kaotik olacağı ortaya çıktı.



Moleküler yapının anlaşılmasında kuantum mekaniğinin uygulamasının zor olduğu problemlerde, klasik mekaniksel yöntemler kullanılmaktadır. Newton'a göre başlangıç koşulları ve etki eden kuvvetler bilindiği takdirde, sistemin hem geçmişteki ve hem de gelecekteki bütün durumlarını hesaplamak olasıdır. Kaos kavramının belirmesi ile bu ifadenin geçersizliği ve hiç olmazsa belirli koşullarda uzun vadeli tahminlerin yapılamayacağı anlaşılmıştır. "Deterministik kaos" bu tarz denklemlerin yapısına yönelik araştırmalara verilen isim olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmalar ile hemen aynı zamanda ortaya çıkan soru ise bu bağlamda kuantum dünyasında ne gibi değişiklikler olacağı idi. Moleküler düzeyde Newton kanunlarının değil, kuantum mekaniğinin geçerli olduğu ispatlanmış durumda. Ama kuantum mekaniğinin formalizmi ise deterministik değil, probabilistik bir yaklaşım. Heisenberg hiçbir ilişkili çift özelliğin aynı anda tam olarak ölçülemeyeceğini söylemiş; Schrödinger denkleminin çözülebildiği durumlarda bile ölçümler tam değil, birer beklenen yani ortalama değer olarak ifade ediliyor. O zaman kaosa karşılık gelen kuantum kavramı nedir? Uzun süreler bilim dünyası bu konuda bir fikir birliğine varamadı. Kuantum çözümlerde özdeğer spektrumunda enerji farkları, hassaslık analizi, tedirginlik yöntemleri ve bilgi entropileri gibi pek çok kavramı kaosla ilintilendirme çabaları bir sonuç vermedi. Her ne kadar bazı deney sonuçları (hidrojen atomunun yüksek enerji seviyelerinin mikrodalga alanı altında değişimi gibi) kuantum kaos olarak tanımlanmakta ise de, büyük bir grup bilim adamı kuantum kaosun olamayacağını öne sürmekte ve hatta bazı küçük problemlerde ispatını da vermektedir. Bu konuda radikal bir yeni görüş veya matematiksel yöntem çıkmadığı takdirde, kuantum kaos sadece klasik olarak kaos gösteren sistemlerin kuantum dinamiğini inceleyen bir bilim dalı olarak adlandırılacaktır.

Kaynaklar

Allen, M.P. ve Tildesley, D.J., "Computer Simulation of Liquids", Oxford, 1987

Clark T., "A Handbook of Computational Chemistry", New York, 1985

Gutzwiller, M.C. "Chaos in Classical and Quantum Mechanics", New York, 1990

Hehre, W.J. , Radon L., Schleyer P. V. , Pople. J.R., "Ab-initio Molecular Orbital Theory", New York, 1986


Taze bir başlangıç.
NESCAFÉ
CLASSIC
HAZIR KAHVE
NESCAFÉ
CLASSIC
Nestlé



Gümrük Birliği

Türk Tekstil Sektörü

Tekstil ve konfeksiyon sanayii Türkiye'nin genel istihdamı ve ülke ekonomisi açısından en önemli sektör olma özelliğini koruyor. Gümrük birliğine dahil olma durumunda bu sektörün pazar içindeki yeri ne olacak? Türkiye geleceği düşünerek bu konuda yeterince planlı ve programlı davranıyor mu ? Rakipleri ile karşılaştırıldığında nasıl bir konuma sahip?

TÜRKİYE ile Avrupa Ekonomik Topluluğu arasında imzalanarak 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokol, Türkiye'yi uzun vadeli hedeflere yöneltti. O yıllarda Türkiye'nin tekstil ihracatı yok denecek kadar azken 22 sene sonra gümrük birliğine girileceği göz önüne alınarak yeni ihracat programları yapıldı ve 1993 yılında Avrupa Birliği (AB)'ne yaptığımız tekstil ihracatı 5.5 milyon dolar düzeyine ulaştı. Ne var ki bu 20 yıllık süre içerisinde işler çok da yolunda gitmedi. AB tarafından 1981 yılında Türk pamuk ipliğine uygulanan kota dönüm noktalarından birini oluşturdu. Kota uygulamasından sonra Türkiye AB'ne ihracatında iplik yerine dokuma ve giysiye ağırlık vermeye başladı. Ancak, kota pamuk ipliğiyle sınırlı kalmadı. 1984 yılında diğer bazı tekstil ürünlerine, 1986 yılında da konfeksiyon ürünlerine kota kondu.

Bu olumsuzluklara karşın, 1993 yılı verilerine bakıldığında Türk tekstil ve konfeksiyon dışsatımının %68.7'sinin AB ülkelerine yapıldığı ortaya çıkıyor. Tekstil sektöründe genel dünya sıralamasına bakıldığında bunun oldukça iyi sayılabilecek bir oran olduğu görülür. Almanya'da yayınlanan Tekstil Wirtschaft Dergisi tarafından yapılan bir araştırma sonuçları da bu oranın iyi olduğunu kanıtlar nitelikte. Buna göre yıllık cirosu 100 milyon markı aşan 430 firma sıralamasına, yılda 3 milyar 551 milyon mark ciro gerçekleştiren 19 firma ile giren Türkiye 9. sıraya yükseldi. İlk sekiz sırayı Almanya, Japonya, ABD, Brezilya, Tayvan, Belçika, Fransa ve Güney Kore paylaştı. Yine aynı araştırmaya göre AB tekstil ihtiyacının %10'u Türk firmalarınca karşılandı. Türkiye AB'ne Çin'den sonra en çok tekstil ürünü ihraç eden ülke oldu. Bu sıralamada üçüncü sıraya Tayvan girdi.

1 Ocak 1996 tarihinden sonra AB'den gelecek olan tekstil ve konfeksiyon ürünleri hiçbir sınırlamaya tabi olmadan Türkiye'ye ithal edilecek. Pamuklu tekstilde ileri düzeyde olan ülkemiz açısından bu bir sorun oluşturmayacak belki, ama aynı şeyi sentetik tekstil sektörü için söylemek zor. Ayrıca AB ülkelerinden gelen ünlü markalar büyük olasılıkla Türk markalarına meydan okuyacak.

Türk tekstil sektörünü etkileyecek olan konular arasında ayrıca sektördeki koruma oranlarının azaltılması var. 1993 yılında Türkiye'ye ithal edilen pamuk ipliğinin %92'si için ithalat gümrük vergisi ödenmedi. Konfeksiyon ürünleri için korumanın azalması ucuz malların Türkiye'ye daha çok gelmesine neden olacak. Eğer AB'nin tarife kota uygulaması da Türkiye tarafından benimsenirse 3. ülkelerden yapılan ithalattan vergi alınmaması ve ancak belli bir miktarın aşılmasından sonra ithalat gümrük vergilerinin alınması sözkonusu olacak. Böyle bir durum da Türkiye'ye önemli miktarda konfeksiyon ürünü girmesiyle sonuçlanacak. Ancak tüm bu olumsuzluklarına karşın AB'nin Türkiye'ye uyguladığı kotaları kaldırmasıyla tekstil sektöründe gelişmeler bizim lehimize çevrilebilecek.



Tekstil Sektörümüzdeki Eksiler ve Artılar

Tekstil sektörünün en önemli özelliklerinden birisi, en önemli ticari ve ekonomik faaliyetlerden biri olması nedeniyle hızlı bir teknolojik gelişim gerektirmesidir. Türkiye bu konuda sektörün hemen hemen tamamında sıkıntı içinde bulunuyor. Tüm teknolojinin sadece kendi olanaklarımızla yenilenmesi oldukça zor. AB'nin kendi sanayiine sağladığı türden desteklerin Türkiye'ye de bir ölçüde verilmesi bu konudaki sıkıntıyı giderebilir. İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği Başkanı Okan Oğuz'a göre Türkiye'nin tekstil - iplik dokuma teknolojisi düşünüldüğü gibi çok da eski değil ve konfeksiyon ile hazır giyimde bilgisayar kullanımı, entegre tesis sayısı her geçen gün artıyor.

Ancak HDTM tarafından yapılan araştırmalara göre Türkiye'nin iplik üretiminde kullandığı makineler gerek Avrupalı ve gerekse Uzak Doğulu rakiplerininkilerden daha yaşlı. İplik sektörünün kesin bir envanteri yapılamamış olmasına karşın toplam iplik tezgahlarının ancak %22'sinin 10 yaşından daha genç makinelerden oluştuğu tahmin ediliyor.

Pamuklu dokuma sektöründe ise demode ve verimli olmayan makinelerin kullanımda olması, enerji tüketiminin yüksek olması ve düşük işçi verimliliği gibi nedenlerle üretim maliyetleri diğer ülkelere göre daha fazla. Ancak yine de pamuklu sanayi sektörünün Avrupa ile rekabet edebilecek düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Yünlü sanayiinde, kumaş üretiminde kullanılan yapağının büyük bir kısmı ithal edilmekte olduğundan, uluslararası piyasalarda yapağı fiyatlarının gösterdiği istikrarsızlıklar ve kurlarda meydana gelen değişmeler nedeniyle sözkonusu ürünün maliyet fiyatı olumsuz yönde etkileniyor. Ayrıca yünlü sanayiinde kullanılan teknolojinin pamuklu sanayiine göre eski olması nedeniyle bu sektör tekstilde en az gelişmişlerden biri sayılıyor.

Hazır giyim sanayiine ve ülkemizdeki sektörlerin üretim sürecine bakıldığında desen kesimi, ütüleme, kalite kontrolü ve paketleme gibi birçok faaliyetin elle yapıldığı,

Kota Nedir?

Ülkelerin birbirlerinden ithal ettikleri mallara karşı koydukları miktar kısıtlamalarıdır. Özellikle 1950'li yıllarda ödemeler dengesi sorunları nedeniyle ithal kotalarına geniş ölçüde başvurulduğu bilinmektedir. Talep esnekliği düşük mallarda gümrük vergileri etkisiz kaldığında başvurulan kotalar, ithalatı istenen ölçüde daraltma özelliğine sahiptir. AB'ni kuran 6 devletin paralarının konvertibl hale gelmesiyle dış ödeme sorunları azalmış ve kotalara duyulan gereksinim ortadan kalkmıştır. Bugün üye ülkeler 3. devletlere karşı bu uygulamayı devam ettirmektedirler.

Katma Protokol

Katma Protokol (KP) Türkiye-AET Ortaklığı hazırlık döneminin bitişini simgeleyen ve geçiş döneminin koşulları ile sürelerini belirleyen bir anlaşma niteliğindedir. 5 yıllık geçiş dönemini uzatma olanağından yararlanılmayıp en kısa süre içinde, geçiş dönemine girilmiştir. Bu konudaki karar Ortaklık Konseyi'nindir. 23 Kasım 1970'de Brüksel'de imzalanan KP, ilgili parlamentolarca onaylandıktan sonra., 1 Ocak 1973 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Böylece, Türkiye, toplulukla olan ilişkilerinin geçiş aşamasına ulaşmıştır. Bu aşamanın belirgin özelliği ise, ödünlerin hazırlık dönemindeki gibi tek yanlı değil, karşılıklı oluşudur. KP'ün öngördüğü en önemli kurum ise gümrük birliğidir. Bu bağlamda Türkiye'nin üstlendiği yükümlülükler, gümrük vergileri ile eş etkili vergi ve resimlerin kademeli indirimi, miktar kısıtlamaları ile yine eş-etkili önlemlerin kademeli bir biçimde kaldırılması ve liberasyonun AET lehine konsolide edilmesi ve Topluluk ODT'ne uyum şeklinde özetlenebilir. Mart 1975'te İngiltere tarafından KP hükümlerine aykırı olarak Türkiye'den gelen pamuk ipliği üzerine miktar sınırlaması konması Toplulukça tekstil ürünlerimize konacak kotaların başlangıcını teşkil etmiştir.

Kaynak : Ahmet Gökdere. "Avrupa Topluluğu İlişkileri (1959-1991)", Türkiye Ekonomisi-Sektörel Gelişmeler, 1992.



ancak dikim işlemlerinin oldukça ileri bir teknolojiyle gerçekleştirildiği görülüyor. Ayrıca kendi ürünleri için model çıkaran imalatçıların ülkemizde pek bulunmadığı, modellerin moda dergilerinden çıkarılmakta olduğu da araştırma sonuçlarından ortaya çıkıyor.

Eğitilmiş işgücü yokluğu da tekstil sektörümüzün en önemli sorunlarından birisi. Türkiye'nin bu sektöre yönelik mesleki eğitim okullarına önem vermesi ve bu eksikliğin en kısa zamanda giderilmesi gerekiyor.

1980'lerden bu yana hazır giyim ve konfeksiyon sanayiinin hızla gelişmesi karşısında bu sanayilerin yardımcısı olan malzeme ve aksesuvar sanayiinin gerekli gelişmeyi göstererememesi ve bu malzemelerin çoğunlukla ithal edilmesi de büyük bir dezavantaj yaratıyor.

Tekstil sanayiinin yapısı içinde bulunan boya, apre ve terbiye konularında ise genel bilgi, beceri ve eğitim eksikliği nedeniyle bir kalite sorunu var. Bu sorun en çok konfeksiyon üreticileri tarafından dile getiriliyor ve mamul kumaş ihracatımızın gerilemesine sebep oluyor. Bu sorunun giderilmesi için boya, apre ve terbiye teknolojisi ile uluslararası yöntem ve çalışma standartlarının kazanılmasına yönelik bilgi, beceri ve eğitimin sağlanması çalışmalarına hız vermek gerekiyor.

Türk tekstil sanayiinin uluslararası rekabet gücünü artırmak için, sanayinin üretim aşamasında teşvik edilmesi veya en azından rekabet gücünü zayıflatıcı etkilerden arındırılması gerekiyor. Tekstil üretim zincirinin ilk halkalarında yer alan hammadde, yardımcı hammadde ve enerji gereksiniminin uluslararası fiyatlarla temin edilmesi sayesinde diğer devletlerle maliyet yarışına eşit başlanacak ve



Tekstil-Konfeksiyon ve Gümrük Birliği

Mustafa Metin
TOBB

Türkiye'de tekstil ve konfeksiyon sektörü istihdam edilen işçi sayısı, ihracat miktarı ve dış piyasadaki rekabet gücü bakımından ekonomik kalkınmamız için lokomotif işlevini üstlenebilecek bir yapıya sahiptir.

Tekstil ve konfeksiyon sektörünün üretim, verimlilik ve teknolojik bakımdan sahip olduğu üstünlüklere ve dış rekabet avantajlarına rağmen çözümlenmesi gereken önemli sorunları da bulunmaktadır. Sektörün rekabet gücünü artırmak için sanayicilerin girdilerini dünya fiyatlarından temin edebilmeleri sağlanmalıdır.

Tekstil sektörünün ana girdisi olan pamukta üretim ve ticaret politikaları istikrara kavuşturulmalı, sanayicinin programlı olarak dünya fiyatlarından pamuk alabilmesi sağlanmalıdır. Bunun için sağlam bir pamuk borsası mekanizmasının kurulması ve GAP Projesi sonucunda artacak olan pamuk üretiminin muhtemel tohum ve kalite sorunlarına önem verilmesi gerekmektedir. Tekstil yatırımlarının darboğaz giderici, kalite artırıcı, yenileme ve modernizasyona dönük modern teşvik unsurlarıyla desteklenmesi şarttır.

Gümrük Birliğinde Türkiye ile AB'nin GATT'ın 24. Maddesi çerçevesinde Ortak Ticaret Politikası uygulaması gerektiğinden Türkiye'nin AB çıkışlı ürünlere uygulamakta olduğu gümrük vergisi ve eş etkili vergi ve resimleri kaldırmasının yanısıra, AB tarafından üçüncü ülke çıkışlı ürünlerin ithalatında alınmakta olan Ortak Gümrük Tarifesini de uygulaması gerekmektedir. Bilindiği gibi, OGT'ne uyumda 1995 yılı başında indirimler ile, 12 yıllık listede %90, 22 yıllık listede ise %85 oranında bir uyum sağlanmıştır. Bunun yanısıra, AB'nin Ortak Ticaret Politikasına ve AB tarafından 50'nin üzerinde ülkeye uygulanmakta olan tekstil ve konfeksiyon miktar kısıtlamaları ile ilgili düzenlemelere de uyum sağlanması gerekmektedir.

AB tarafından Türkiye çıkışlı tekstil ve konfeksiyon ürünlerine uygulanmakta olan kotaların ve damping soruşturmalarının kalkması doğrudan doğruya Türkiye'nin topluluğun Ortak Ticaret ve Rekabet Politikalarına uyumuna, yani patent, tüketicinin korunması ile fikri ve sınai mülkiyet hakları konusundaki uyuma bağlanmıştır. Pazarın düşük fiyatlı ve kalitesiz ürünler ile bozulmasını önlemek amacıyla AB tarafından uygulanmakta olan miktar kısıtlamaları ve tarife dışı engeller olarak tanımlanan önlemlerin (özellikle damping soruşturmaları) Türkiye tarafından da objektif kriterler çerçevesinde üçüncü ülkelere uygulanması gerekmektedir.

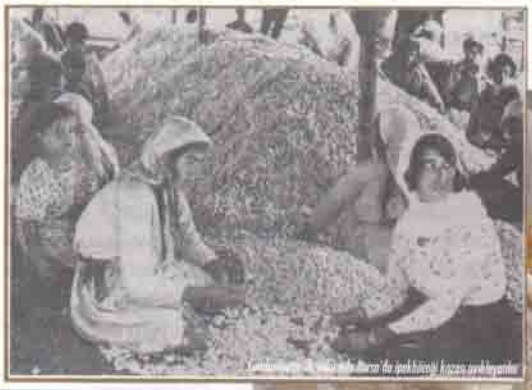
Yürürlükte bulunan anti-damping vergilerinin AB'deki baskı gruplarının istekleri doğrultusunda getirildiği düşünülürse; bu vergilerin kaldırılması için gerekli politik baskıların en üst düzeylerde gerçekleştirilmesi, bu konuda Ortaklık Anlaşması'ndan doğan haklarımızı kullanmamız yolunda gerekli baskıların yapılması ve ihracatçılarımızın bu soruşturmalar ve vergiler ile yüz yüze kalmaları durumunda kendilerine yurtdışı danışmanlık ve avukatlık hizmetleri konusunda mali desteğin yanısıra pazar payının korunmasını teminen telafi edici desteklerin sağlanması gerekmektedir.

Son senelerde ihracatımız, sadece fiyat faktörü ile açıklanmayacak damping iddiaları ile itham edilmekte, sosyal damping ve çevre dampingi gibi konularda uyarılmaktadır.

Bu tür iddialara karşı tekstil ve konfeksiyonda çevre teşviklerinin çalışma şartları içinde faturası sadece sanayiciye yüklenmeyecek iyileştirmeler yapılmasına yönelik istihdam politikaları ve istihdam teşviklerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Ayrıca sanayimizde geliştirilen bu teşvikler ve politikalar çeşitli platformlarda AB yetkililerine anlatılmalıdır.

Türkiye GB'ne geçtikten sonra ihracat, ithalat ve teşvik mevzuatı ile gümrük uygulamalarının AB'nin uygulamaları ile uyumlu olması zorunluğu ortaya çıkacaktır. Bu bakımdan AB'nin uygulamalarına uygun teşvik önlemleri alındıktan sonra tekstil ve konfeksiyon sektörünün gelişmesi ve rekabet gücünün artması daha hızlı olacaktır. Bu bakımdan Ar-Ge, eğitim, KOBİ, çevre, istihdam konularında geliştirilecek teşvik önlemleri ve dünya fiyatlarından sağlanacak hammadde ve enerjinin sektöre fevkalade olumlu etkileri olacaktır.

verimli bir işletmecilik anlayışı getirilebilecektir. Çünkü bugün Türk üreticileri elektrik, su gibi üretimde kullandıkları enerji için Avrupa'daki fiyatların iki katına yakın fiyat ödemektedirler. Boya, kimyevi maddeler ve yedek parça türü ürünler diğer ülkeler tarafından da kalitesi onaylanmış dış üreticilerden ithal edildiğinden aynı kalitede ve evsafta malın yurtiçi üretimini teşvik etme amacından uzaklaşılmaktadır. Bunun gibi nedenlerle, sanayinin sağlam temellere dayandırılması için üretim aşamasında teşvik edilmesi gerekiyorsa ihracat ve pazarlama teşviklerinin de kolaylaştırılması gerekmektedir.



En Büyük Rakiplerimiz

AB'nin ithalat yaptığı ülkeler arasında bugün Türkiye'nin en büyük rakibi Çin'dir. Diğer önemli rakip ise Hong Kong'dur. Fas, Tunus, Mısır, Cezayir ve İsrail ise yine Birliğin ayrıcalıklı ticaret ortaklarıdır. Hindistan da son yıllarda önemli başarı kazanmaya başlamıştır. Diğer önemli grup ise Visegrad ülkeleridir. Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Macaristan'dan oluşan bu grubun, bilindiği gibi, ilerideki yıllarda AB'ne dahil olmaları beklenmektedir. Polonya ve Macaristan sözkonusu sektörde gelişmiş teknolojik yapıya sahiptir. AB'den yapılacak olan sermaye transferi de hesaba katılırsa orta ve uzun vadede bu ülkelerin ciddi rakip olacakları düşünülmelidir.

1992 yılından bu yana atak yaparak kendi grubunun önüne geçen Fas, Türkiye'nin aynı koşullara sahip en önemli rakibi olarak görünmektedir. Çünkü ülkemizde



Türk Tekstil Sanayii

Gülay Kocabas
Tekstil Y. Mühendisi

Giyinme gereksinmesinin doğmasıyla birlikte, tekstil tarihi de başlamıştır. Bu gereksinme, sıralamada beslenmeden sonra gelse de en az onun kadar önemlidir. Birçok dala ayrılabilecek giyim sanayiinin oluşması, temelde giyinme gereksinmesinin sonucudur. Son zamanlarda büyük gelişme kaydeden deri sanayiini bir tarafa bırakacak olursak, tekstil sanayii giyim sanayii içinde büyük bir önem ve yer kazanmaktadır.

Tekstil sanayii günümüzde, pamuk, keten, kenevir, yün, ipek, suni ve sentetik elyaf gibi hammaddelerin elde edilmesi hususunda yapılan tüm çalışmaları, elde edilen hammaddelerin iplik, dokuma, örme gibi işlenebilir aşamalara getirilmesini, boya, apre, baskı gibi terbiye işlemlerini, konfeksiyonu, bu amaçlara hizmet eden makine, ambalaj ve malzemelerin imali prosedürlerini kapsar.

Tekstil tarihine bakıldığında Anadolu'nun tekstilin gelişimine önemli katkısı olduğu görülür. M.Ö. 600'lerde Sümer Türkleri'nin koyunların yünlerini evlerinde veya umumi imalathanelerinde dokuyarak kumaş haline getirmeye başlamalarından itibaren Türkler dokumacılıkta sanayiinde birçok ülkenin önüne geçmiştir. 14-16 yy. arasında Denizli'de pamuklu, Bursa'da altın işlemeli dokumalar ve ipek kadifeleri, Bursa, Bilecik ve İstanbul'da ipek işlemeciliği, Erzurum ve Erzincan'da yünlü dokumalar, Demirci, Kula ve Gördes'de halıcılık ve kilimcilik, Antalya'da çuhacılık, Karadeniz sahilinde keten, kendir dokumacılığı ve dokuma boyacılığı çok ileri bir düzeye gelmişti. Cumhuriyet dönemine kadar da, Türk insanının yaratıcılık ve sanatsal yaklaşımlarıyla tekstil ürünleri çeşitlenerek gelişme göstermiştir.

Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi'ne girerken, dokuma ve giyim sanayiinde beşi yabancıların ve azınlıkların elinde olan sekiz pamuk ipliği fabrikası vardı. Bu fabrikaların tezgah sayısı 762 iken, planlı dönemin başlangıç yıllarında bu sayı 15 820'ye yükselmiştir.

Yünlü sanayiinde makineli üretim Tanzimat'tan sonra, Feshane, Hereke, Karamürsel, Altınyıldız, İzmir Halkapınar fabrikalarının kurulmasıyla başladı. Cumhuriyet döneminde Bünyan Halı İpliği Fabrikası (1927) kuruldu. 1934 yılında Sümerbank'a devredildi. 1938'de Bursa Merinos Fabrikası işletmeye açıldı.

Dokumacılık, Türkiye'de katma değeri yüksek, emek yoğun nitelikli, hammaddeleri yurt içinde üretilen, tekelleşmenin yaygın olmadığı ender sektörlerden biridir. Dokuma piyasasında çeşitli ölçeklerde 10 000'i aşkın firma yer almaktadır. En büyük dokuma firması olan Sümerbank'ın piyasa payı %16'dır. Özel kesimde piyasa payı %10'un üzerinde olan dokuma firması bulunmamaktadır. Toplam imalat sanayiinde çalışan işçilerin %20'si dokuma kesiminde çalışmaktadır. 1991'de Türkiye'de 54 224'ü pamuklu, 5 125'i yünlü ve 30 000 kadarı ipekli ve sentetik imalatında kullanılmak üzere yaklaşık 90 000 dokuma tezgahı bulunuyordu.

Türkiye'nin toplam pamuk ipliği üretim kapasitesi, 1967'de 135 000 ton iken 1991'de 253 681 ton olarak gerçekleşmiştir. 1977'den bu yana özel kesim tesislerindeki iğ sayısında yüzde yüzü aşan artışlar olmuş, bunun yanında, salt iplik üreten tesisler de çoğalmıştır. Türkiye pamuk ipliği ithalatı yapan bir ülke iken, geçen süre içinde, AB'nin toplam iplik ithalinin üçte birini karşılayabilecek bir konuma gelmiştir.

Türkiye yün ipliği üretiminde ise daha yavaş bir gelişme göstermiştir. 1951'de 6 180 ton olan yün ipliği üretimi, 1970 yılında 29 400 ton olmuştur. Türkiye'de toplam 54 017 ton yün ipliği üretilmiştir.

Pamuklu sanayii sektöründe Cumhuriyet dönemine girerken toplam iğ sayısı 82 044 olan yalnızca 8 fabrika vardı. Bu kapasite 1923-1960 dönemindeki sanayileşme çabalarıyla, planlı dönemin başlarında 761 120'ye yükseltildi. 1987'de ise bu sanayi kolundaki iğ sayısı 35 milyonu aşıyordu. 1991'de Türkiye pamuklu dokuma üretimi 1 097 000 000 metre, pamuk ipliği üretimi 520 000 ton olarak gerçekleşti.

Tekstil-giyim sanayiinin dünyaya yayılması, bir ülkedeki üretim etkinliklerinin bir kısmının bir başka ülkeye aktarılmasıyla gerçekleşmiştir. Tekstil sektöründe teknolojik düzeyde değişiklikler olmuştur. Otomatik iplik yapımı, mekiksiz dokuma tezgahları, bilişimin kullanılması verimliliği artırmıştır. En belirleyici değişim; tasarım, üretim ve dağıtım arasındaki ilişkilerin mükemmelleşmesini sağlayan ve bilgisayarla desteklenen kavrama, yönetim ve üretim sistemlerinin devreye girmesidir. Tekstil, sermaye ve beyin gücü yoğun bir sanayi dalı haline gelmiştir. Ayrıca insan ve çevre sağlığının çok önem arzettiği iyice anlaşılan günümüzde, tekstil ürünlerinin ekolojik olarak üretiminin en iyi şekilde sağlanması dünya pazarında rekabet şansımızı artıracaktır.



olduğu gibi Fas'ta da işgücü maliyeti son derece düşüktür ve bu oran yaklaşık olarak Türkiye'deki maliyetlerin yarısına eşittir.

Ne var ki, gümrük birliği yolunda rakiplerimizi çok da dışarıda aramamamız gerekiyor. AB ülkelerinin kendi üretken potansiyeli de önümüze bir engel olarak çıkabilecek nitelikte. Şöyle ki, İtalya'nın bu pazardaki payı %25 iken, Almanya %15.9 ile 2. sırada yer alıyor. Portekiz ise Türkiye ile aynı orana sahip : %10.9. AB ülkelerinin enerji açısından Türkiye'ye karşı avantajlı durumda olduğu da unutulmamalıdır. AB ile Türkiye'yi işçilik giderleri açısından karşılaştırdığımızda, ülkemizde işçilik giderlerinin AB ülkelerine göre oldukça düşük olduğunu görürüz. Ancak AB ülkelerinde mevcut olmayan yemek bedeli, yol harcaması gibi yan ödemeler giderlere dahil edildiğinde sonuçta Türkiye ile AB'nin bu bakımdan çok da farklı olmadığını görmekteyiz. İşgücü verimliliği açısından ise Türkiye, Yunanistan dışındaki AB ülkelerinden oldukça düşük seviyede kalmaktadır.

Tekstil ve konfeksiyon sanayiinin dünyanın hemen hemen bütününde sürekli bir korumayı gereksindiğini görürüz. Bu nedenle sektör GATT disiplinlerinin dışında tutulmuştur. Bu tutumun temelinde ise sektörün emek yoğun niteliği ve bu sektörde istihdam edilen nüfusun sanayileşmiş ülkelerin daha az gelişmiş olan bölgelerinde bu faaliyeti sürdürmekte olmaları yatmaktadır. Bugün Birlik'te yaklaşık 3 milyon kişi sözkonusu sektörde istihdam edilmekte ve bunların çoğu Birliğin en az gelişmiş bölgelerinde yaşamaktadır. Bu sebeple tekstil de tarım sektörü gibi her zaman korunmaya muhtaç bir sektör durumundadır.

Gelecek Neler Getirecek?

Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği, kotaların kaldırılmasını da kapsamaktadır. Bu, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü için önemli bir kazanç sağlayacaktır.

1990'lı yıllarla birlikte GATT, Uruguay Round ve Dunkell Uzlaşması ile kota sınırlamaları belirli yumuşama aşamasına getirilmiştir. Dünya ticaretinin daha da serbestleştirilmesi amacıyla GATT çerçevesinde yapılan ve esas olarak tarım ve tekstil üzerinde yoğunlaşmış olan Uruguay Round görüşmelerinde GATT Genel Müdürü Dunkell tarafından bir taslak metin oluşturulmuş ve tekstil ticaretinin geleceği hakkında programlar yapılmıştır. Buna göre 1993-2003 yılları arasındaki süreç içinde tekstil sektörünün GATT kurallarına entegrasyonu ve bu sürenin sonunda tüm kotaların kaldırılması öngörülmektedir. 1.1.2003'te tekstil ve konfeksiyon sektörü tamamen GATT'a entegre edilecektir. Yine de mevcut kısıtlamalar 2000 yılına kadar devam edecektir. Bu görüşmelerde Türkiye'ye karşı kısıtlamaların gümrük birliği gerçekleşince ortadan kaldırılacağı belirtilmiştir. Nitekim 6 Mart'ta imzalanan anlaşmada AB bugüne kadar Türk tekstiline uyguladığı tüm kısıtlamaları 1.1.1996 tarihinden itibaren kaldıracağını taahhüt etmiştir. Ancak bunun koşulu Türkiye'nin bu tarihten önce özellikle rekabet yasası ile fikri, sınai, ticari mülkiyet (telif hakları, patent) haklarıyla ilgili yasaları çıkarması ve AB'nin tekstil sektöründeki anlaşmaları, tüm düzenlemeleri üstlenmesi yolundan geçmektedir. Türkiye bu koşulları gerçekleştiremediği takdirde AB mevcut kısıtlamalarını sürdürecektir. Buna karşılık Türkiye tüm yükümlülüklerini yerine getirdikten sonra AB kısıtlamalarını kaldırmazsa Türkiye karşılık olarak gerekli önlemleri alabilecektir.

Gümrük birliğinin de tüm sorunları çözmeyeceği, hatta yeni sorunlara yol açabileceği hazırlık çalışmalarında bazı üye ülkelerin tavırlarından belli olmuştur. Bu ülkelerin başında Yunanistan gelmektedir. Türkiye, Yunanistan'dan yılda 12 milyon doların üzerinde pamuk, 5-11 milyon dolar arasında ham deri ve post almaktadır. Kuşkusuz, Yunanistan, ham pamuk yerine tekstil ihracatını yeğlemektedir. Bu malların önemli satıcısı olan Yunanistan'ın Türkiye pazarına bu mal grubuyla girmesi ya da mevcut pazar payını artırması olası görünüyor. Tekstil konusunda Yunanistan için en önemli sorun, Türkiye'ye tekstil satamamak değil, Türkiye'den daha çok tekstil maddesi almak. Türkiye'nin AB pazarına girmesi nedeniyle, Yunanistan kendi tekstil ihraç payının azalmasından endişe ediyor. Çünkü Yunanistan'ın ihracatının %50'sini tekstil ve gıda oluşturuyor. Yunanistan bundan dolayı AB'den 400 milyon dolarlık tekstil tazminatı istedi. Ancak Almanya'nın itirazı nedeniyle bu isteğinden vazgeçmek durumunda kaldı. AB, gelişmelerin izlenip Yunan tekstil sektörünün zararı belirlendikten sonra bu zararın karşılanması yoluna gidilmesini kararlaştırdı.

Türkiye'nin dünyadaki pazar payını gerçekten sağlamlaştırabilmesi artık "moda ve marka yaratmak" yolundan geçiyor. Piyasada etkileyici konumdan belirleyici konuma geçmek ve eğitilmiş, yaratıcı insan gücüne sahip olmak büyük önem taşıyor. Öte yandan uluslararası düzeyde bir marka yaratmanın maliyetinin oldukça yüksek olmasının yanında bu hedefe bilinçli ve son derece profesyonelce bir plan ve çalışma dahilinde ulaşılabileceği unutulmamalıdır. Toplam ihracatımızın 1/3'ünden fazlasını oluşturan ve büyük bir istihdam kapasitesine sahip bu sektörün Türkiye için vazgeçilmezliği ortadadır. Pamuk üretimi bakımından sahip olduğu potansiyel göz önüne alındığında Türkiye'nin bu sektörde gelecekte yapması gerekenlerin ne olduğu açıktır ve bu yöndeki politikaların ivedilikle oluşturulmasında büyük fayda vardır. Ülkemizin rakipleri olan Uzak Doğu ülkeleriyle AB ülkelerinin bu sektördeki teknoloji sorununu çoktan çözmüş oldukları ve GATT'a entegrasyon halinde acımasız bir rekabetin başlayacağı gibi hususların gözden kaçırılmaması gerekmektedir.



Yaprak Renda

Kaynaklar

Aydın, A. "Avrupa Pazarında Türkiye Hazır Giyim Sektörünün Durumu", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

Birand, M.A. "İşte Gümrük Birliği Anlaşması", Sabah Gazetesi, 7.3.1995.

Çakıroğlu, E. Avrupa Topluluğu'nun Tekstil ve Konfeksiyon Sanayii Ticareti ve Türkiye'nin AT'nin İthalatı İçindeki Payı, HDTM, Ankara, 1993.

Doğan, N. "Sektörlerimiz Gümrük Birliği'ne Ne Kadar Hazır?", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

DPT. Türk Sanayiinin AT Sanayii Karşısında Rekabet İmkanları, Ö.İ.K. Raporu, Cilt II, Ankara 1989.

Güzelhan, C. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün AT ve Türkiye İçin Önemi ve Dış Ticareti, HDTM, Ankara 1992.

Pürsün, D. "Türk Tekstilcileri Dünya Devlerine Kafa Tutuyor", Dünya Gazetesi, 22.12.1994.

Yaşar, E. "AB-Türkiye Gümrük Birliğinin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörüne Olan Etkileri", Hedef Dergisi, Aralık 1994.

Avrupa Birliği - Türkiye İlişkilerinde Son Gelişmeler

Dr. Ahmet Gökdere
A.Ü. Hukuk Fakültesi

Türkiye'nin o zamanki AET ile ilişkileri, 8 Haziran 1959'da Topluluğun kapısını çalan Yunanistan'ın hemen ardından, Roma Antlaşması'nın 238. maddesi uyarınca "ortak üye" olmak üzere, 31 Temmuz 1959 tarihinde Topluluk Konseyi'ne başvuruda bulunmasıyla başlamıştır. Günümüze değin geçen 30 yılı aşkın süre içinde bağıtlanan Ankara Anlaşması (AA) 1 Aralık 1964'te yürürlüğe girmiş; geçiş döneminin takvimi ile koşullarını düzenleyen Katma Protokol ise, 1 Ocak 1973'te işlerlik kazanmıştır. Sözkonusu tarihlerde, Türkiye üstlendiği edimlerin bir kısmını, gecikmelerle de olsa yerine getirmiştir. Topluluk kesimi ise, Türkiye çıkışlı endüstriyel mallar üzerindeki her türlü kısıtlamayı 1 Ekim 1971 tarihli Geçici Anlaşma ile kaldırarak, Türk ihracatçılarına Topluluk piyasasına serbestçe girme fırsatı yaratmıştır. Ne var ki, 1985 yılında KP md.60/2 çerçevesinde tekstil ve hazır giyim üzerine konulan "gönüllü" kotalar, sözkonusu serbestiye gölge düşürmüştür. Ortaklık Konseyi toplantılarında uzun süreli kesilmeler olmuş, işgücünün serbest dolaşımına ilişkin aşamalı kararlar alınamamış, IV. Mali Protokol'den itibaren mali yardım akımı kesilmiş; Türkiye toplulukla arasındaki ikili ticaretinde, önemli boyutlara varan yapısal açıklar vermeyi sürdürmüştür. Ortak-üyelik statüsünün beklentileri karşılamaması üzerine, Türkiye, 14 Nisan 1987 tarihinde, tam üyelik başvurusunda bulunmuştur. Talebimiz, reddedilmemekle birlikte kabul de edilmemiş, hukuken "askıya" alınmıştır.

Avrupa Topluluğu ise, 1.1.1993 tarihinde, hiç değilse yasal açıdan, iç pazar hedefini gerçekleştirmiş, Maastricht'te bağıtlanan Avrupa Birliği Antlaşması ile entegrasyon sürecinde iddialı hamleler yaparak ekonomik ve parasal birlik ile siyasal bütünleşme yönünde ciddi çabalara yönelerek Avrupa Birliği (AB) şekline dönüşmüştür.

Topluluğun yeni üyelerle genişlemesine koşut biçimde, derinlemesine ilişkilerini de bu şekilde geliştirilmesi, 1964 model AA ile 1973 tarihli KP'de öngörülen "dar kapsamlı" gümrük birliğini yetersiz bir konuma getirerek, "geniş kapsamlı" ya da "dinamik" bir gümrük birliği gereksinimi yaratmıştır. Bu gerçek ilk kez 8 Kasım 1993 tarihli 34. Ortaklık Konseyi'nde ortaya atılmıştır. Anılan toplantıda, Türkiye'den önceki yükümlülüklerine ek olarak, *inter alia*, gümrük birliğinin iyi işlemesi açısından, özellikle rekabet koşullarına ilişkin olarak çeşitli yasal düzenlemeler yapması istenmiştir.

Berlin Duvarı'nın yıkılmasıyla başlayan demokratikleşme hareketleri, Topluluğun dikkatini Orta ve Doğu Avrupa ülkelerine çevirmesine yol açarak, Türkiye'nin önemini geri planlara itmiş, tam üyelikten söz edilmemeye başlanmış; Türkiye ile ilişkiler, bir anlamda, "geliştirilmiş" bir gümrük birliği düzeyine indirgenmiştir. Gerçekten, zirve toplantıları kararlarında, Türkiye'ye ayrılan paragraflar gitgide azaltılarak cümlelere dönüşmüştür. Nitekim, 24-25 Haziran 1994 tarihindeki Korfu Zirvesi'nde, Avrupa Konseyi'nin 1964 Anlaşması'nda öngörülen gümrük birliğinin oluşturulması yönündeki arzusunun belirtilmesiyle yetinilmiştir. 9-10 Aralık Essen Zirvesi Başkanlık Kararları arasında Türkiye'ye ilişkin tek cümle ise, "Türkiye ile gümrük birliğinin tamamlanması ve kayıtsız biçimde uygulanması yönündeki görüşmelerin sonuçlandırılması" şeklindeydi.

19 Aralık 1994 tarihinde yapılması öngörülen Ortaklık Konseyi Toplantısını Yunanistan'ın engellemesi yüzünden 6-7 Mart 1994'e ertelenmesiyle, AB ile ilişkilerimiz yeni bir görünüm kazanmıştır. Gerçekten, 6-7 Mart toplantısının gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği sorunu, son ana kadar, inişli çıkışlı bir konjonktür sergilemiştir. Özellikle AB Konseyi Dönem Başkanı Fransa Dışişleri Bakanı ile Almanya'nın yoğun kulis çalışmaları sonunda, belirli ödünler karşılığında Yunanistan bu kez ikna edilebilmiş ve toplantı öngörülen tarihte gerçekleştirilmiştir. Sonuçta, AB'nin teknik ve siyasi işbirliğine ilişkin bir tavsiye kararı ile mali deklarasyonun yanı sıra, gümrük birliğinin koşulları ve işleyişine ilişkin Ortaklık Konseyi kararı onaylanmıştır. Bu üç belge arasında en önemlisi, hiç kuşkusuz içeriğinin Türk Parlamentosu ile kamuoyundan "kaçırıldığı" ileri sürülen gümrük birliği anlaşmasına ilişkin karardır. Ekleri dışında, 64 maddeden oluşan sözkonusu karar, ilke olarak, gümrük birliğinin 31.12.1995 tarihinde kurulmasını öngörmektedir. Büyük yenilikler getiren karar maddeleri içinde Konsey tüzük ve direktiflerine sıkça atıf yapılması nedeniyle, konunun uzmanlarınca bile uzun bir incelemeyi gerektirecek ölçüde karmaşık olup, belirsizliklerle doludur. Belirsizliklerin en çarpıcı örneği, belki de yürürlük tarihine ilişkin erteleme olasılıklarıdır. Nitekim, Karar'ın 64. maddesine göre, Ekim 1995'ten önce, Ortaklık Konseyi, Karar'da öngörülen koşul ve hükümlerin, gümrük birliğinin gerektiği biçimde işleyebilmesine elverecek şekilde yerine getirilip getirilmediğini inceleyecektir. Bu konuda olumsuz bir görüş ortaya çıktığında, kararın yürürlük tarihi, ilk kez 1 Temmuz 1996'ya, ikinci kez 1 Ocak 1997 tarihine ertelenebilecektir.

Konsey Kararı'nın giriş kısmında, gümrük birliğinin, taraflar arasındaki ortaklık çerçevesinde ve AA'nın 28. maddesi perspektifinde önemli bir niteliksel adım oluşturacağı kaydedilmekle birlikte, karar metninde gümrük birliği ile tam üyelik arasında ümit vaadeden bir köprü kurulmuş olduğu söylenemez.

Bu kısa yazıda, gümrük birliğinin Türk ekonomisi açısından bir maliyet yarar çözümlemesine girişilmeyecektir. Bununla birlikte, 5 yıllık bu dönem içinde Türkiye'ye yapılması öngörülen 3,2 milyar dolarlık yardımın, bir resesyon yılı olan 1994'te bile toplam ithalatı 23 milyar dolar düzeylerinde gerçekleşeceği tahmin edilen bir Türkiye için yeterli olmayacağı açıktır. Bu yardımın, 1995 sonunda gümrük ve fonların tümüyle sıfırlanması üzerine ithalatta doğabilecek bir yıllık artışı bile karşılayacağı şüphelidir.

Bu nedenle, AB'nin, "görünebilir bir gelecekte" Türkiye'yi tam üyeliğe taşıma hususundaki siyasi iradesinin oluşup oluşmadığını anlamaya çalışmak son derece önemlidir. Bu konudaki tartışmalara ışık tutma açısından bir başlangıç oluşturması amacıyla ilk olarak AB'ni Türkiye ile gümrük birliğini kurmaya iten nedenleri kestirmeye çalışmak yararlı olacaktır.

-Türkiye'nin AB açısından çekici ve genişleyen bir piyasa oluşu, üzerinde durulan nedenlerden biridir. Ne var ki 60 milyonluk nüfusuna karşın, kişi başına milli gelirin düşüklüğü bu faktörün önemine gölge düşürmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki gelir bölüşümündeki kişisel ve bölgesel eşitsizlikler ışığında, 10-20 milyonluk bir nüfus kesiminin AB çıkışlı mallara yönelik talebini kayda değer ölçülerde yükseltmelsi olasılığı da göz ardı edilemez.

- Türkiye'de gelişme gösteren kökten dinci akımlara karşı Türkiye'yi batı kampına çekme düşüncesi de alınan kararda etkili olmuş olabilir. Laik bir Türkiye, Sovyetler'deki son emperyalist gelişmelere karşı NATO'nun yeniden önem kazanmasıyla daha güvenilir bir müttefik olacağı yolundaki bu görüş, üzerinde durulmaya değer. ABD'nin, Türkiye ile gümrük birliği kurması yolunda AB nezdindeki girişimleri de, aynı amaca yönelik olabilir.

- Sevimli sayılamayacak bir başka olasılık, 30 yılı aşkın bir flört dönemi sonucunda ilişkilerin durağanlaşmasından sıkılmış bir AB'nin, Türkiye ile ilişkilerini gümrük birliğini aşmayacak bir düzeyde tutmak üzere bir sonuca bağlamak istemesi olabilir. Kurulacak bir gümrük birliğinde tekstil ve hazır giyim kotalarının kaldırılması dışında AB tarafından yerine getirilmesi gereken ciddi bir edim yoktur. Artık karşı edimlerde bulunma sırası Türkiye'ye gelmiştir.

Eğer bu sonuncu olasılık geçerliyse Türkiye'nin 7 Mart tarihli Ortaklık Konseyi kararlarını yerine getirme konusunda son derece dikkatli davranması gerekir. Zira gümrük birliği ertelemeler olmaksızın 1998 sonunda kurulsa bile herşey çözümlenmiş olmayacak; aksine çözümlenmesi gereken pek çok sorun ortaya çıkacaktır.



Gümrük Birliği

Türk Tekstil Sektörü

Tekstil ve konfeksiyon sanayii Türkiye'nin genel istihdamı ve ülke ekonomisi açısından en önemli sektör olma özelliğini koruyor. Gümrük birliğine dahil olma durumunda bu sektörün pazar içindeki yeri ne olacak? Türkiye geleceği düşünerek bu konuda yeterince planlı ve programlı davranıyor mu ? Rakipleri ile karşılaştırıldığında nasıl bir konuma sahip?

TÜRKİYE ile Avrupa Ekonomik Topluluğu arasında imzalanarak 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokol, Türkiye'yi uzun vadeli hedeflere yöneltti. O yıllarda Türkiye'nin tekstil ihracatı yok denecek kadar azken 22 sene sonra gümrük birliğine girileceği göz önüne alınarak yeni ihracat programları yapıldı ve 1993 yılında Avrupa Birliği (AB)'ne yaptığımız tekstil ihracatı 5.5 milyon dolar düzeyine ulaştı. Ne var ki bu 20 yıllık süre içerisinde işler çok da yolunda gitmedi. AB tarafından 1981 yılında Türk pamuk ipliğine uygulanan kota dönüm noktalarından birini oluşturdu. Kota uygulamasından sonra Türkiye AB'ne ihracatında iplik yerine dokuma ve giysiye ağırlık vermeye başladı. Ancak, kota pamuk ipliğiyle sınırlı kalmadı. 1984 yılında diğer bazı tekstil ürünlerine, 1986 yılında da konfeksiyon ürünlerine kota kondu.

Bu olumsuzluklara karşın, 1993 yılı verilerine bakıldığında Türk tekstil ve konfeksiyon dışsatımının %68.7'sinin AB ülkelerine yapıldığı ortaya çıkıyor. Tekstil sektöründe genel dünya sıralamasına bakıldığında bunun oldukça iyi sayılabilecek bir oran olduğu görülür. Almanya'da yayınlanan Tekstil Wirtschaft Dergisi tarafından yapılan bir araştırma sonuçları da bu oranın iyi olduğunu kanıtlar nitelikte. Buna göre yıllık cirosu 100 milyon markı aşan 430 firma sıralamasına, yılda 3 milyar 551 milyon mark ciro gerçekleştiren 19 firma ile giren Türkiye 9. sıraya yükseldi. İlk sekiz sırayı Almanya, Japonya, ABD, Brezilya, Tayvan, Belçika, Fransa ve Güney Kore paylaştı. Yine aynı araştırmaya göre AB tekstil ihtiyacının %10'u Türk firmalarınca karşılandı. Türkiye AB'ne Çin'den sonra en çok tekstil ürünü ihraç eden ülke oldu. Bu sıralamada üçüncü sıraya Tayvan girdi.

1 Ocak 1996 tarihinden sonra AB'den gelecek olan tekstil ve konfeksiyon ürünleri hiçbir sınırlamaya tabi olmadan Türkiye'ye ithal edilecek. Pamuklu tekstilde ileri düzeyde olan ülkemiz açısından bu bir sorun oluşturmayacak belki, ama aynı şeyi sentetik tekstil sektörü için söylemek zor. Ayrıca AB ülkelerinden gelen ünlü markalar büyük olasılıkla Türk markalarına meydan okuyacak.

Türk tekstil sektörünü etkileyecek olan konular arasında ayrıca sektördeki koruma oranlarının azaltılması var. 1993 yılında Türkiye'ye ithal edilen pamuk ipliğinin %92'si için ithalat gümrük vergisi ödenmedi. Konfeksiyon ürünleri için korumanın azalması ucuz malların Türkiye'ye daha çok gelmesine neden olacak. Eğer AB'nin tarife kota uygulaması da Türkiye tarafından benimsenirse 3. ülkelerden yapılan ithalattan vergi alınmaması ve ancak belli bir miktarın aşılmasından sonra ithalat gümrük vergilerinin alınması sözkonusu olacak. Böyle bir durum da Türkiye'ye önemli miktarda konfeksiyon ürünü girmesiyle sonuçlanacak. Ancak tüm bu olumsuzluklarına karşın AB'nin Türkiye'ye uyguladığı kotaları kaldırmasıyla tekstil sektöründe gelişmeler bizim lehimize çevrilebilecek.



Tekstil Sektörümüzdeki Eksiler ve Artılar

Tekstil sektörünün en önemli özelliklerinden birisi, en önemli ticari ve ekonomik faaliyetlerden biri olması nedeniyle hızlı bir teknolojik gelişim gerektirmesidir. Türkiye bu konuda sektörün hemen hemen tamamında sıkıntı içinde bulunuyor. Tüm teknolojinin sadece kendi olanaklarımızla yenilenmesi oldukça zor. AB'nin kendi sanayiine sağladığı türden desteklerin Türkiye'ye de bir ölçüde verilmesi bu konudaki sıkıntıyı giderebilir. İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği Başkanı Okan Oğuz'a göre Türkiye'nin tekstil - iplik dokuma teknolojisi düşünüldüğü gibi çok da eski değil ve konfeksiyon ile hazır giyimde bilgisayar kullanımı, entegre tesis sayısı her geçen gün artıyor.

Ancak HDTM tarafından yapılan araştırmalara göre Türkiye'nin iplik üretiminde kullandığı makineler gerek Avrupalı ve gerekse Uzak Doğulu rakiplerininkilerden daha yaşlı. İplik sektörünün kesin bir envanteri yapılamamış olmasına karşın toplam iplik tezgahlarının ancak %22'sinin 10 yaşından daha genç makinelerden oluştuğu tahmin ediliyor.

Pamuklu dokuma sektöründe ise demode ve verimli olmayan makinelerin kullanımda olması, enerji tüketiminin yüksek olması ve düşük işçi verimliliği gibi nedenlerle üretim maliyetleri diğer ülkelere göre daha fazla. Ancak yine de pamuklu sanayi sektörünün Avrupa ile rekabet edebilecek düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Yünlü sanayiinde, kumaş üretiminde kullanılan yapağının büyük bir kısmı ithal edilmekte olduğundan, uluslararası piyasalarda yapağı fiyatlarının gösterdiği istikrarsızlıklar ve kurlarda meydana gelen değişmeler nedeniyle sözkonusu ürünün maliyet fiyatı olumsuz yönde etkileniyor. Ayrıca yünlü sanayiinde kullanılan teknolojinin pamuklu sanayiine göre eski olması nedeniyle bu sektör tekstilde en az gelişmişlerden biri sayılıyor.

Hazır giyim sanayiine ve ülkemizdeki sektörlerin üretim sürecine bakıldığında desen kesimi, ütüleme, kalite kontrolü ve paketleme gibi birçok faaliyetin elle yapıldığı,

Kota Nedir?

Ülkelerin birbirlerinden ithal ettikleri mallara karşı koydukları miktar kısıtlamalarıdır. Özellikle 1950'li yıllarda ödemeler dengesi sorunları nedeniyle ithal kotalarına geniş ölçüde başvurulduğu bilinmektedir. Talep esnekliği düşük mallarda gümrük vergileri etkisiz kaldığında başvurulan kotalar, ithalatı istenen ölçüde daraltma özelliğine sahiptir. AB'ni kuran 6 devletin paralarının konvertibl hale gelmesiyle dış ödeme sorunları azalmış ve kotalara duyulan gereksinim ortadan kalkmıştır. Bugün üye ülkeler 3. devletlere karşı bu uygulamayı devam ettirmektedirler.

Katma Protokol

Katma Protokol (KP) Türkiye-AET Ortaklığı hazırlık döneminin bitişini simgeleyen ve geçiş döneminin koşulları ile sürelerini belirleyen bir anlaşma niteliğindedir. 5 yıllık geçiş dönemini uzatma olanağından yararlanılmayıp en kısa süre içinde, geçiş dönemine girilmiştir. Bu konudaki karar Ortaklık Konseyi'nindir. 23 Kasım 1970'de Brüksel'de imzalanan KP, ilgili parlamentolarca onaylandıktan sonra., 1 Ocak 1973 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Böylece, Türkiye, toplulukla olan ilişkilerinin geçiş aşamasına ulaşmıştır. Bu aşamanın belirgin özelliği ise, ödünlerin hazırlık dönemindeki gibi tek yanlı değil, karşılıklı oluşudur. KP'ün öngördüğü en önemli kurum ise gümrük birliğidir. Bu bağlamda Türkiye'nin üstlendiği yükümlülükler, gümrük vergileri ile eş etkili vergi ve resimlerin kademeli indirimi, miktar kısıtlamaları ile yine eş-etkili önlemlerin kademeli bir biçimde kaldırılması ve liberasyonun AET lehine konsolide edilmesi ve Topluluk ODT'ne uyum şeklinde özetlenebilir. Mart 1975'te İngiltere tarafından KP hükümlerine aykırı olarak Türkiye'den gelen pamuk ipliği üzerine miktar sınırlaması konması Toplulukça tekstil ürünlerimize konacak kotaların başlangıcını teşkil etmiştir.

Kaynak : Ahmet Gökdere. "Avrupa Topluluğu İlişkileri (1959-1991)", Türkiye Ekonomisi-Sektörel Gelişmeler, 1992.



ancak dikim işlemlerinin oldukça ileri bir teknolojiyle gerçekleştirildiği görülüyor. Ayrıca kendi ürünleri için model çıkaran imalatçıların ülkemizde pek bulunmadığı, modellerin moda dergilerinden çıkarılmakta olduğu da araştırma sonuçlarından ortaya çıkıyor.

Eğitilmiş işgücü yokluğu da tekstil sektörümüzün en önemli sorunlarından birisi. Türkiye'nin bu sektöre yönelik mesleki eğitim okullarına önem vermesi ve bu eksikliğin en kısa zamanda giderilmesi gerekiyor.

1980'lerden bu yana hazır giyim ve konfeksiyon sanayiinin hızla gelişmesi karşısında bu sanayilerin yardımcısı olan malzeme ve aksesuvar sanayiinin gerekli gelişmeyi göstererememesi ve bu malzemelerin çoğunlukla ithal edilmesi de büyük bir dezavantaj yaratıyor.

Tekstil sanayiinin yapısı içinde bulunan boya, apre ve terbiye konularında ise genel bilgi, beceri ve eğitim eksikliği nedeniyle bir kalite sorunu var. Bu sorun en çok konfeksiyon üreticileri tarafından dile getiriliyor ve mamul kumaş ihracatımızın gerilemesine sebep oluyor. Bu sorunun giderilmesi için boya, apre ve terbiye teknolojisi ile uluslararası yöntem ve çalışma standartlarının kazanılmasına yönelik bilgi, beceri ve eğitimin sağlanması çalışmalarına hız vermek gerekiyor.

Türk tekstil sanayiinin uluslararası rekabet gücünü artırmak için, sanayinin üretim aşamasında teşvik edilmesi veya en azından rekabet gücünü zayıflatıcı etkilerden arındırılması gerekiyor. Tekstil üretim zincirinin ilk halkalarında yer alan hammadde, yardımcı hammadde ve enerji gereksiniminin uluslararası fiyatlarla temin edilmesi sayesinde diğer devletlerle maliyet yarışına eşit başlanacak ve



Tekstil-Konfeksiyon ve Gümrük Birliği

Mustafa Metin
TOBB

Türkiye'de tekstil ve konfeksiyon sektörü istihdam edilen işçi sayısı, ihracat miktarı ve dış piyasadaki rekabet gücü bakımından ekonomik kalkınmamız için lokomotif işlevini üstlenebilecek bir yapıya sahiptir.

Tekstil ve konfeksiyon sektörünün üretim, verimlilik ve teknolojik bakımdan sahip olduğu üstünlüklere ve dış rekabet avantajlarına rağmen çözümlenmesi gereken önemli sorunları da bulunmaktadır. Sektörün rekabet gücünü artırmak için sanayicilerin girdilerini dünya fiyatlarından temin edebilmeleri sağlanmalıdır.

Tekstil sektörünün ana girdisi olan pamukta üretim ve ticaret politikaları istikrara kavuşturulmalı, sanayicinin programlı olarak dünya fiyatlarından pamuk alabilmesi sağlanmalıdır. Bunun için sağlam bir pamuk borsası mekanizmasının kurulması ve GAP Projesi sonucunda artacak olan pamuk üretiminin muhtemel tohum ve kalite sorunlarına önem verilmesi gerekmektedir. Tekstil yatırımlarının darboğaz giderici, kalite artırıcı, yenileme ve modernizasyona dönük modern teşvik unsurlarıyla desteklenmesi şarttır.

Gümrük Birliğinde Türkiye ile AB'nin GATT'ın 24. Maddesi çerçevesinde Ortak Ticaret Politikası uygulaması gerektiğinden Türkiye'nin AB çıkışlı ürünlere uygulamakta olduğu gümrük vergisi ve eş etkili vergi ve resimleri kaldırmasının yanısıra, AB tarafından üçüncü ülke çıkışlı ürünlerin ithalatında alınmakta olan Ortak Gümrük Tarifesini de uygulaması gerekmektedir. Bilindiği gibi, OGT'ne uyumda 1995 yılı başında indirimler ile, 12 yıllık listede %90, 22 yıllık listede ise %85 oranında bir uyum sağlanmıştır. Bunun yanısıra, AB'nin Ortak Ticaret Politikasına ve AB tarafından 50'nin üzerinde ülkeye uygulanmakta olan tekstil ve konfeksiyon miktar kısıtlamaları ile ilgili düzenlemelere de uyum sağlanması gerekmektedir.

AB tarafından Türkiye çıkışlı tekstil ve konfeksiyon ürünlerine uygulanmakta olan kotaların ve damping soruşturmalarının kalkması doğrudan doğruya Türkiye'nin topluluğun Ortak Ticaret ve Rekabet Politikalarına uyumuna, yani patent, tüketicinin korunması ile fikri ve sınai mülkiyet hakları konusundaki uyuma bağlanmıştır. Pazarın düşük fiyatlı ve kalitesiz ürünler ile bozulmasını önlemek amacıyla AB tarafından uygulanmakta olan miktar kısıtlamaları ve tarife dışı engeller olarak tanımlanan önlemlerin (özellikle damping soruşturmaları) Türkiye tarafından da objektif kriterler çerçevesinde üçüncü ülkelere uygulanması gerekmektedir.

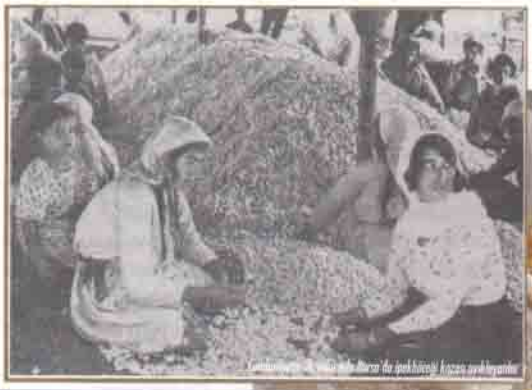
Yürürlükte bulunan anti-damping vergilerinin AB'deki baskı gruplarının istekleri doğrultusunda getirildiği düşünülürse; bu vergilerin kaldırılması için gerekli politik baskıların en üst düzeylerde gerçekleştirilmesi, bu konuda Ortaklık Anlaşması'ndan doğan haklarımızı kullanmamız yolunda gerekli baskıların yapılması ve ihracatçılarımızın bu soruşturmalar ve vergiler ile yüz yüze kalmaları durumunda kendilerine yurtdışı danışmanlık ve avukatlık hizmetleri konusunda mali desteğin yanısıra pazar payının korunmasını teminen telafi edici desteklerin sağlanması gerekmektedir.

Son senelerde ihracatımız, sadece fiyat faktörü ile açıklanmayacak damping iddiaları ile itham edilmekte, sosyal damping ve çevre dampingi gibi konularda uyarılmaktadır.

Bu tür iddialara karşı tekstil ve konfeksiyonda çevre teşviklerinin çalışma şartları içinde faturası sadece sanayiciye yüklenmeyecek iyileştirmeler yapılmasına yönelik istihdam politikaları ve istihdam teşviklerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Ayrıca sanayimizde geliştirilen bu teşvikler ve politikalar çeşitli platformlarda AB yetkililerine anlatılmalıdır.

Türkiye GB'ne geçtikten sonra ihracat, ithalat ve teşvik mevzuatı ile gümrük uygulamalarının AB'nin uygulamaları ile uyumlu olması zorunluğu ortaya çıkacaktır. Bu bakımdan AB'nin uygulamalarına uygun teşvik önlemleri alındıktan sonra tekstil ve konfeksiyon sektörünün gelişmesi ve rekabet gücünün artması daha hızlı olacaktır. Bu bakımdan Ar-Ge, eğitim, KOBİ, çevre, istihdam konularında geliştirilecek teşvik önlemleri ve dünya fiyatlarından sağlanacak hammadde ve enerjinin sektöre fevkalade olumlu etkileri olacaktır.

verimli bir işletmecilik anlayışı getirilebilecektir. Çünkü bugün Türk üreticileri elektrik, su gibi üretimde kullandıkları enerji için Avrupa'daki fiyatların iki katına yakın fiyat ödemektedirler. Boya, kimyevi maddeler ve yedek parça türü ürünler diğer ülkeler tarafından da kalitesi onaylanmış dış üreticilerden ithal edildiğinden aynı kalitede ve evsafta malın yurtiçi üretimini teşvik etme amacından uzaklaşılmaktadır. Bunun gibi nedenlerle, sanayinin sağlam temellere dayandırılması için üretim aşamasında teşvik edilmesi gerekiyorsa ihracat ve pazarlama teşviklerinin de kolaylaştırılması gerekmektedir.



En Büyük Rakiplerimiz

AB'nin ithalat yaptığı ülkeler arasında bugün Türkiye'nin en büyük rakibi Çin'dir. Diğer önemli rakip ise Hong Kong'dur. Fas, Tunus, Mısır, Cezayir ve İsrail ise yine Birliğin ayrıcalıklı ticaret ortaklarıdır. Hindistan da son yıllarda önemli başarı kazanmaya başlamıştır. Diğer önemli grup ise Visegrad ülkeleridir. Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Macaristan'dan oluşan bu grubun, bilindiği gibi, ilerideki yıllarda AB'ne dahil olmaları beklenmektedir. Polonya ve Macaristan sözkonusu sektörde gelişmiş teknolojik yapıya sahiptir. AB'den yapılacak olan sermaye transferi de hesaba katılırsa orta ve uzun vadede bu ülkelerin ciddi rakip olacakları düşünülmelidir.

1992 yılından bu yana atak yaparak kendi grubunun önüne geçen Fas, Türkiye'nin aynı koşullara sahip en önemli rakibi olarak görünmektedir. Çünkü ülkemizde



Türk Tekstil Sanayii

Gülay Kocabas
Tekstil Y. Mühendisi

Giyinme gereksinmesinin doğmasıyla birlikte, tekstil tarihi de başlamıştır. Bu gereksinme, sıralamada beslenmeden sonra gelse de en az onun kadar önemlidir. Birçok dala ayrılabilecek giyim sanayiinin oluşması, temelde giyinme gereksinmesinin sonucudur. Son zamanlarda büyük gelişme kaydeden deri sanayiini bir tarafa bırakacak olursak, tekstil sanayii giyim sanayii içinde büyük bir önem ve yer kazanmaktadır.

Tekstil sanayii günümüzde, pamuk, keten, kenevir, yün, ipek, suni ve sentetik elyaf gibi hammaddelerin elde edilmesi hususunda yapılan tüm çalışmaları, elde edilen hammaddelerin iplik, dokuma, örme gibi işlenebilir aşamalara getirilmesini, boya, apre, baskı gibi terbiye işlemlerini, konfeksiyonu, bu amaçlara hizmet eden makine, ambalaj ve malzemelerin imali prosedürlerini kapsar.

Tekstil tarihine bakıldığında Anadolu'nun tekstilin gelişimine önemli katkısı olduğu görülür. M.Ö. 600'lerde Sümer Türkleri'nin koyunların yünlerini evlerinde veya umumi imalathanelerinde dokuyarak kumaş haline getirmeye başlamalarından itibaren Türkler dokumacılıkta sanayiinde birçok ülkenin önüne geçmiştir. 14-16 yy. arasında Denizli'de pamuklu, Bursa'da altın işlemeli dokumalar ve ipek kadifeleri, Bursa, Bilecik ve İstanbul'da ipek işlemeciliği, Erzurum ve Erzincan'da yünlü dokumalar, Demirci, Kula ve Gördes'de halıcılık ve kilimcilik, Antalya'da çuhacılık, Karadeniz sahilinde keten, kendir dokumacılığı ve dokuma boyacılığı çok ileri bir düzeye gelmişti. Cumhuriyet dönemine kadar da, Türk insanının yaratıcılık ve sanatsal yaklaşımlarıyla tekstil ürünleri çeşitlenerek gelişme göstermiştir.

Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi'ne girerken, dokuma ve giyim sanayiinde beşi yabancıların ve azınlıkların elinde olan sekiz pamuk ipliği fabrikası vardı. Bu fabrikaların tezgah sayısı 762 iken, planlı dönemin başlangıç yıllarında bu sayı 15 820'ye yükselmiştir.

Yünlü sanayiinde makineli üretim Tanzimat'tan sonra, Feshane, Hereke, Karamürsel, Altınyıldız, İzmir Halkapınar fabrikalarının kurulmasıyla başladı. Cumhuriyet döneminde Bünyan Halı İpliği Fabrikası (1927) kuruldu. 1934 yılında Sümerbank'a devredildi. 1938'de Bursa Merinos Fabrikası işletmeye açıldı.

Dokumacılık, Türkiye'de katma değeri yüksek, emek yoğun nitelikli, hammaddeleri yurt içinde üretilen, tekelleşmenin yaygın olmadığı ender sektörlerden biridir. Dokuma piyasasında çeşitli ölçeklerde 10 000'i aşkın firma yer almaktadır. En büyük dokuma firması olan Sümerbank'ın piyasa payı %16'dır. Özel kesimde piyasa payı %10'un üzerinde olan dokuma firması bulunmamaktadır. Toplam imalat sanayiinde çalışan işçilerin %20'si dokuma kesiminde çalışmaktadır. 1991'de Türkiye'de 54 224'ü pamuklu, 5 125'i yünlü ve 30 000 kadarı ipekli ve sentetik imalatında kullanılmak üzere yaklaşık 90 000 dokuma tezgahı bulunuyordu.

Türkiye'nin toplam pamuk ipliği üretim kapasitesi, 1967'de 135 000 ton iken 1991'de 253 681 ton olarak gerçekleşmiştir. 1977'den bu yana özel kesim tesislerindeki iğ sayısında yüzde yüzü aşan artışlar olmuş, bunun yanında, salt iplik üreten tesisler de çoğalmıştır. Türkiye pamuk ipliği ithalatı yapan bir ülke iken, geçen süre içinde, AB'nin toplam iplik ithalinin üçte birini karşılayabilecek bir konuma gelmiştir.

Türkiye yün ipliği üretiminde ise daha yavaş bir gelişme göstermiştir. 1951'de 6 180 ton olan yün ipliği üretimi, 1970 yılında 29 400 ton olmuştur. Türkiye'de toplam 54 017 ton yün ipliği üretilmiştir.

Pamuklu sanayii sektöründe Cumhuriyet dönemine girerken toplam iğ sayısı 82 044 olan yalnızca 8 fabrika vardı. Bu kapasite 1923-1960 dönemindeki sanayileşme çabalarıyla, planlı dönemin başlarında 761 120'ye yükseltildi. 1987'de ise bu sanayi kolundaki iğ sayısı 35 milyonu aşıyordu. 1991'de Türkiye pamuklu dokuma üretimi 1 097 000 000 metre, pamuk ipliği üretimi 520 000 ton olarak gerçekleşti.

Tekstil-giyim sanayiinin dünyaya yayılması, bir ülkedeki üretim etkinliklerinin bir kısmının bir başka ülkeye aktarılmasıyla gerçekleşmiştir. Tekstil sektöründe teknolojik düzeyde değişiklikler olmuştur. Otomatik iplik yapımı, mekiksiz dokuma tezgahları, bilişimin kullanılması verimliliği artırmıştır. En belirleyici değişim; tasarım, üretim ve dağıtım arasındaki ilişkilerin mükemmelleşmesini sağlayan ve bilgisayarla desteklenen kavrama, yönetim ve üretim sistemlerinin devreye girmesidir. Tekstil, sermaye ve beyin gücü yoğun bir sanayi dalı haline gelmiştir. Ayrıca insan ve çevre sağlığının çok önem arzettiği iyice anlaşılan günümüzde, tekstil ürünlerinin ekolojik olarak üretiminin en iyi şekilde sağlanması dünya pazarında rekabet şansımızı artıracaktır.



olduğu gibi Fas'ta da işgücü maliyeti son derece düşüktür ve bu oran yaklaşık olarak Türkiye'deki maliyetlerin yarısına eşittir.

Ne var ki, gümrük birliği yolunda rakiplerimizi çok da dışarıda aramamamız gerekiyor. AB ülkelerinin kendi üretken potansiyeli de önümüze bir engel olarak çıkabilecek nitelikte. Şöyle ki, İtalya'nın bu pazardaki payı %25 iken, Almanya %15.9 ile 2. sırada yer alıyor. Portekiz ise Türkiye ile aynı orana sahip : %10.9. AB ülkelerinin enerji açısından Türkiye'ye karşı avantajlı durumda olduğu da unutulmamalıdır. AB ile Türkiye'yi işçilik giderleri açısından karşılaştırdığımızda, ülkemizde işçilik giderlerinin AB ülkelerine göre oldukça düşük olduğunu görürüz. Ancak AB ülkelerinde mevcut olmayan yemek bedeli, yol harcaması gibi yan ödemeler giderlere dahil edildiğinde sonuçta Türkiye ile AB'nin bu bakımdan çok da farklı olmadığını görmekteyiz. İşgücü verimliliği açısından ise Türkiye, Yunanistan dışındaki AB ülkelerinden oldukça düşük seviyede kalmaktadır.

Tekstil ve konfeksiyon sanayiinin dünyanın hemen hemen bütününde sürekli bir korumayı gereksindiğini görürüz. Bu nedenle sektör GATT disiplinlerinin dışında tutulmuştur. Bu tutumun temelinde ise sektörün emek yoğun niteliği ve bu sektörde istihdam edilen nüfusun sanayileşmiş ülkelerin daha az gelişmiş olan bölgelerinde bu faaliyeti sürdürmekte olmaları yatmaktadır. Bugün Birlik'te yaklaşık 3 milyon kişi sözkonusu sektörde istihdam edilmekte ve bunların çoğu Birliğin en az gelişmiş bölgelerinde yaşamaktadır. Bu sebeple tekstil de tarım sektörü gibi her zaman korunmaya muhtaç bir sektör durumundadır.

Gelecek Neler Getirecek?

Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği, kotaların kaldırılmasını da kapsamaktadır. Bu, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü için önemli bir kazanç sağlayacaktır.

1990'lı yıllarla birlikte GATT, Uruguay Round ve Dunkell Uzlaşması ile kota sınırlamaları belirli yumuşama aşamasına getirilmiştir. Dünya ticaretinin daha da serbestleştirilmesi amacıyla GATT çerçevesinde yapılan ve esas olarak tarım ve tekstil üzerinde yoğunlaşmış olan Uruguay Round görüşmelerinde GATT Genel Müdürü Dunkell tarafından bir taslak metin oluşturulmuş ve tekstil ticaretinin geleceği hakkında programlar yapılmıştır. Buna göre 1993-2003 yılları arasındaki süreç içinde tekstil sektörünün GATT kurallarına entegrasyonu ve bu sürenin sonunda tüm kotaların kaldırılması öngörülmektedir. 1.1.2003'te tekstil ve konfeksiyon sektörü tamamen GATT'a entegre edilecektir. Yine de mevcut kısıtlamalar 2000 yılına kadar devam edecektir. Bu görüşmelerde Türkiye'ye karşı kısıtlamaların gümrük birliği gerçekleşince ortadan kaldırılacağı belirtilmiştir. Nitekim 6 Mart'ta imzalanan anlaşmada AB bugüne kadar Türk tekstiline uyguladığı tüm kısıtlamaları 1.1.1996 tarihinden itibaren kaldıracağını taahhüt etmiştir. Ancak bunun koşulu Türkiye'nin bu tarihten önce özellikle rekabet yasası ile fikri, sınai, ticari mülkiyet (telif hakları, patent) haklarıyla ilgili yasaları çıkarması ve AB'nin tekstil sektöründeki anlaşmaları, tüm düzenlemeleri üstlenmesi yolundan geçmektedir. Türkiye bu koşulları gerçekleştiremediği takdirde AB mevcut kısıtlamalarını sürdürecektir. Buna karşılık Türkiye tüm yükümlülüklerini yerine getirdikten sonra AB kısıtlamalarını kaldırmazsa Türkiye karşılık olarak gerekli önlemleri alabilecektir.

Gümrük birliğinin de tüm sorunları çözmeyeceği, hatta yeni sorunlara yol açabileceği hazırlık çalışmalarında bazı üye ülkelerin tavırlarından belli olmuştur. Bu ülkelerin başında Yunanistan gelmektedir. Türkiye, Yunanistan'dan yılda 12 milyon doların üzerinde pamuk, 5-11 milyon dolar arasında ham deri ve post almaktadır. Kuşkusuz, Yunanistan, ham pamuk yerine tekstil ihracatını yeğlemektedir. Bu malların önemli satıcısı olan Yunanistan'ın Türkiye pazarına bu mal grubuyla girmesi ya da mevcut pazar payını artırması olası görünüyor. Tekstil konusunda Yunanistan için en önemli sorun, Türkiye'ye tekstil satamamak değil, Türkiye'den daha çok tekstil maddesi almak. Türkiye'nin AB pazarına girmesi nedeniyle, Yunanistan kendi tekstil ihraç payının azalmasından endişe ediyor. Çünkü Yunanistan'ın ihracatının %50'sini tekstil ve gıda oluşturuyor. Yunanistan bundan dolayı AB'den 400 milyon dolarlık tekstil tazminatı istedi. Ancak Almanya'nın itirazı nedeniyle bu isteğinden vazgeçmek durumunda kaldı. AB, gelişmelerin izlenip Yunan tekstil sektörünün zararı belirlendikten sonra bu zararın karşılanması yoluna gidilmesini kararlaştırdı.

Türkiye'nin dünyadaki pazar payını gerçekten sağlamlaştırabilmesi artık "moda ve marka yaratmak" yolundan geçiyor. Piyasada etkileyici konumdan belirleyici konuma geçmek ve eğitilmiş, yaratıcı insan gücüne sahip olmak büyük önem taşıyor. Öte yandan uluslararası düzeyde bir marka yaratmanın maliyetinin oldukça yüksek olmasının yanında bu hedefe bilinçli ve son derece profesyonelce bir plan ve çalışma dahilinde ulaşılabileceği unutulmamalıdır. Toplam ihracatımızın 1/3'ünden fazlasını oluşturan ve büyük bir istihdam kapasitesine sahip bu sektörün Türkiye için vazgeçilmezliği ortadadır. Pamuk üretimi bakımından sahip olduğu potansiyel göz önüne alındığında Türkiye'nin bu sektörde gelecekte yapması gerekenlerin ne olduğu açıktır ve bu yöndeki politikaların ivedilikle oluşturulmasında büyük fayda vardır. Ülkemizin rakipleri olan Uzak Doğu ülkeleriyle AB ülkelerinin bu sektördeki teknoloji sorununu çoktan çözmüş oldukları ve GATT'a entegrasyon halinde acımasız bir rekabetin başlayacağı gibi hususların gözden kaçırılmaması gerekmektedir.



Yaprak Renda

Kaynaklar

Aydın, A. "Avrupa Pazarında Türkiye Hazır Giyim Sektörünün Durumu", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

Birand, M.A. "İşte Gümrük Birliği Anlaşması", Sabah Gazetesi, 7.3.1995.

Çakıroğlu, E. Avrupa Topluluğu'nun Tekstil ve Konfeksiyon Sanayii Ticareti ve Türkiye'nin AT'nin İthalatı İçindeki Payı, HDTM, Ankara, 1993.

Doğan, N. "Sektörlerimiz Gümrük Birliği'ne Ne Kadar Hazır?", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

DPT. Türk Sanayiinin AT Sanayii Karşısında Rekabet İmkanları, Ö.İ.K. Raporu, Cilt II, Ankara 1989.

Güzelhan, C. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün AT ve Türkiye İçin Önemi ve Dış Ticareti, HDTM, Ankara 1992.

Pürsün, D. "Türk Tekstilcileri Dünya Devlerine Kafa Tutuyor", Dünya Gazetesi, 22.12.1994.

Yaşar, E. "AB-Türkiye Gümrük Birliğinin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörüne Olan Etkileri", Hedef Dergisi, Aralık 1994.

Avrupa Birliği - Türkiye İlişkilerinde Son Gelişmeler

Dr. Ahmet Gökdere
A.Ü. Hukuk Fakültesi

Türkiye'nin o zamanki AET ile ilişkileri, 8 Haziran 1959'da Topluluğun kapısını çalan Yunanistan'ın hemen ardından, Roma Antlaşması'nın 238. maddesi uyarınca "ortak üye" olmak üzere, 31 Temmuz 1959 tarihinde Topluluk Konseyi'ne başvuruda bulunmasıyla başlamıştır. Günümüze değin geçen 30 yılı aşkın süre içinde bağıtlanan Ankara Anlaşması (AA) 1 Aralık 1964'te yürürlüğe girmiş; geçiş döneminin takvimi ile koşullarını düzenleyen Katma Protokol ise, 1 Ocak 1973'te işlerlik kazanmıştır. Sözkonusu tarihlerde, Türkiye üstlendiği edimlerin bir kısmını, gecikmelerle de olsa yerine getirmiştir. Topluluk kesimi ise, Türkiye çıkışlı endüstriyel mallar üzerindeki her türlü kısıtlamayı 1 Ekim 1971 tarihli Geçici Anlaşma ile kaldırarak, Türk ihracatçılarına Topluluk piyasasına serbestçe girme fırsatı yaratmıştır. Ne var ki, 1985 yılında KP md.60/2 çerçevesinde tekstil ve hazır giyim üzerine konulan "gönüllü" kotalar, sözkonusu serbestiye gölge düşürmüştür. Ortaklık Konseyi toplantılarında uzun süreli kesilmeler olmuş, işgücünün serbest dolaşımına ilişkin aşamalı kararlar alınamamış, IV. Mali Protokol'den itibaren mali yardım akımı kesilmiş; Türkiye toplulukla arasındaki ikili ticaretinde, önemli boyutlara varan yapısal açıklar vermeyi sürdürmüştür. Ortak-üyelik statüsünün beklentileri karşılamaması üzerine, Türkiye, 14 Nisan 1987 tarihinde, tam üyelik başvurusunda bulunmuştur. Talebimiz, reddedilmemekle birlikte kabul de edilmemiş, hukuken "askıya" alınmıştır.

Avrupa Topluluğu ise, 1.1.1993 tarihinde, hiç değilse yasal açıdan, iç pazar hedefini gerçekleştirmiş, Maastricht'te bağıtlanan Avrupa Birliği Antlaşması ile entegrasyon sürecinde iddialı hamleler yaparak ekonomik ve parasal birlik ile siyasal bütünleşme yönünde ciddi çabalara yönelerek Avrupa Birliği (AB) şekline dönüşmüştür.

Topluluğun yeni üyelerle genişlemesine koşut biçimde, derinlemesine ilişkilerini de bu şekilde geliştirilmesi, 1964 model AA ile 1973 tarihli KP'de öngörülen "dar kapsamlı" gümrük birliğini yetersiz bir konuma getirerek, "geniş kapsamlı" ya da "dinamik" bir gümrük birliği gereksinimi yaratmıştır. Bu gerçek ilk kez 8 Kasım 1993 tarihli 34. Ortaklık Konseyi'nde ortaya atılmıştır. Anılan toplantıda, Türkiye'den önceki yükümlülüklerine ek olarak, *inter alia*, gümrük birliğinin iyi işlemesi açısından, özellikle rekabet koşullarına ilişkin olarak çeşitli yasal düzenlemeler yapması istenmiştir.

Berlin Duvarı'nın yıkılmasıyla başlayan demokratikleşme hareketleri, Topluluğun dikkatini Orta ve Doğu Avrupa ülkelerine çevirmesine yol açarak, Türkiye'nin önemini geri planlara itmiş, tam üyelikten söz edilmemeye başlanmış; Türkiye ile ilişkiler, bir anlamda, "geliştirilmiş" bir gümrük birliği düzeyine indirgenmiştir. Gerçekten, zirve toplantıları kararlarında, Türkiye'ye ayrılan paragraflar gitgide azaltılarak cümlelere dönüşmüştür. Nitekim, 24-25 Haziran 1994 tarihindeki Korfu Zirvesi'nde, Avrupa Konseyi'nin 1964 Anlaşması'nda öngörülen gümrük birliğinin oluşturulması yönündeki arzusunun belirtilmesiyle yetinilmiştir. 9-10 Aralık Essen Zirvesi Başkanlık Kararları arasında Türkiye'ye ilişkin tek cümle ise, "Türkiye ile gümrük birliğinin tamamlanması ve kayıtsız biçimde uygulanması yönündeki görüşmelerin sonuçlandırılması" şeklindeydi.

19 Aralık 1994 tarihinde yapılması öngörülen Ortaklık Konseyi Toplantısını Yunanistan'ın engellemesi yüzünden 6-7 Mart 1994'e ertelenmesiyle, AB ile ilişkilerimiz yeni bir görünüm kazanmıştır. Gerçekten, 6-7 Mart toplantısının gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği sorunu, son ana kadar, inişli çıkışlı bir konjonktür sergilemiştir. Özellikle AB Konseyi Dönem Başkanı Fransa Dışişleri Bakanı ile Almanya'nın yoğun kulis çalışmaları sonunda, belirli ödünler karşılığında Yunanistan bu kez ikna edilebilmiş ve toplantı öngörülen tarihte gerçekleştirilmiştir. Sonuçta, AB'nin teknik ve siyasi işbirliğine ilişkin bir tavsiye kararı ile mali deklarasyonun yanı sıra, gümrük birliğinin koşulları ve işleyişine ilişkin Ortaklık Konseyi kararı onaylanmıştır. Bu üç belge arasında en önemlisi, hiç kuşkusuz içeriğinin Türk Parlamentosu ile kamuoyundan "kaçırıldığı" ileri sürülen gümrük birliği anlaşmasına ilişkin karardır. Ekleri dışında, 64 maddeden oluşan sözkonusu karar, ilke olarak, gümrük birliğinin 31.12.1995 tarihinde kurulmasını öngörmektedir. Büyük yenilikler getiren karar maddeleri içinde Konsey tüzük ve direktiflerine sıkça atıf yapılması nedeniyle, konunun uzmanlarınca bile uzun bir incelemeyi gerektirecek ölçüde karmaşık olup, belirsizliklerle doludur. Belirsizliklerin en çarpıcı örneği, belki de yürürlük tarihine ilişkin erteleme olasılıklarıdır. Nitekim, Karar'ın 64. maddesine göre, Ekim 1995'ten önce, Ortaklık Konseyi, Karar'da öngörülen koşul ve hükümlerin, gümrük birliğinin gerektiği biçimde işleyebilmesine elverecek şekilde yerine getirilip getirilmediğini inceleyecektir. Bu konuda olumsuz bir görüş ortaya çıktığında, kararın yürürlük tarihi, ilk kez 1 Temmuz 1996'ya, ikinci kez 1 Ocak 1997 tarihine ertelenebilecektir.

Konsey Kararı'nın giriş kısmında, gümrük birliğinin, taraflar arasındaki ortaklık çerçevesinde ve AA'nın 28. maddesi perspektifinde önemli bir niteliksel adım oluşturacağı kaydedilmekle birlikte, karar metninde gümrük birliği ile tam üyelik arasında ümit vaadeden bir köprü kurulmuş olduğu söylenemez.

Bu kısa yazıda, gümrük birliğinin Türk ekonomisi açısından bir maliyet yarar çözümlemesine girişilmeyecektir. Bununla birlikte, 5 yıllık bu dönem içinde Türkiye'ye yapılması öngörülen 3,2 milyar dolarlık yardımın, bir resesyon yılı olan 1994'te bile toplam ithalatı 23 milyar dolar düzeylerinde gerçekleşeceği tahmin edilen bir Türkiye için yeterli olmayacağı açıktır. Bu yardımın, 1995 sonunda gümrük ve fonların tümüyle sıfırlanması üzerine ithalatta doğabilecek bir yıllık artışı bile karşılayacağı şüphelidir.

Bu nedenle, AB'nin, "görünebilir bir gelecekte" Türkiye'yi tam üyeliğe taşıma hususundaki siyasi iradesinin oluşup oluşmadığını anlamaya çalışmak son derece önemlidir. Bu konudaki tartışmalara ışık tutma açısından bir başlangıç oluşturması amacıyla ilk olarak AB'ni Türkiye ile gümrük birliğini kurmaya iten nedenleri kestirmeye çalışmak yararlı olacaktır.

-Türkiye'nin AB açısından çekici ve genişleyen bir piyasa oluşu, üzerinde durulan nedenlerden biridir. Ne var ki 60 milyonluk nüfusuna karşın, kişi başına milli gelirin düşüklüğü bu faktörün önemine gölge düşürmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki gelir bölüşümündeki kişisel ve bölgesel eşitsizlikler ışığında, 10-20 milyonluk bir nüfus kesiminin AB çıkışlı mallara yönelik talebini kayda değer ölçülerde yükseltmelsi olasılığı da göz ardı edilemez.

- Türkiye'de gelişme gösteren kökten dinci akımlara karşı Türkiye'yi batı kampına çekme düşüncesi de alınan kararda etkili olmuş olabilir. Laik bir Türkiye, Sovyetler'deki son emperyalist gelişmelere karşı NATO'nun yeniden önem kazanmasıyla daha güvenilir bir müttefik olacağı yolundaki bu görüş, üzerinde durulmaya değer. ABD'nin, Türkiye ile gümrük birliği kurması yolunda AB nezdindeki girişimleri de, aynı amaca yönelik olabilir.

- Sevimli sayılamayacak bir başka olasılık, 30 yılı aşkın bir flört dönemi sonucunda ilişkilerin durağanlaşmasından sıkılmış bir AB'nin, Türkiye ile ilişkilerini gümrük birliğini aşmayacak bir düzeyde tutmak üzere bir sonuca bağlamak istemesi olabilir. Kurulacak bir gümrük birliğinde tekstil ve hazır giyim kotalarının kaldırılması dışında AB tarafından yerine getirilmesi gereken ciddi bir edim yoktur. Artık karşı edimlerde bulunma sırası Türkiye'ye gelmiştir.

Eğer bu sonuncu olasılık geçerliyse Türkiye'nin 7 Mart tarihli Ortaklık Konseyi kararlarını yerine getirme konusunda son derece dikkatli davranması gerekir. Zira gümrük birliği ertelemeler olmaksızın 1998 sonunda kurulsa bile herşey çözümlenmiş olmayacak; aksine çözümlenmesi gereken pek çok sorun ortaya çıkacaktır.



Gümrük Birliği

Türk Tekstil Sektörü

Tekstil ve konfeksiyon sanayii Türkiye'nin genel istihdamı ve ülke ekonomisi açısından en önemli sektör olma özelliğini koruyor. Gümrük birliğine dahil olma durumunda bu sektörün pazar içindeki yeri ne olacak? Türkiye geleceği düşünerek bu konuda yeterince planlı ve programlı davranıyor mu ? Rakipleri ile karşılaştırıldığında nasıl bir konuma sahip?

TÜRKİYE ile Avrupa Ekonomik Topluluğu arasında imzalanarak 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokol, Türkiye'yi uzun vadeli hedeflere yöneltti. O yıllarda Türkiye'nin tekstil ihracatı yok denecek kadar azken 22 sene sonra gümrük birliğine girileceği göz önüne alınarak yeni ihracat programları yapıldı ve 1993 yılında Avrupa Birliği (AB)'ne yaptığımız tekstil ihracatı 5.5 milyon dolar düzeyine ulaştı. Ne var ki bu 20 yıllık süre içerisinde işler çok da yolunda gitmedi. AB tarafından 1981 yılında Türk pamuk ipliğine uygulanan kota dönüm noktalarından birini oluşturdu. Kota uygulamasından sonra Türkiye AB'ne ihracatında iplik yerine dokuma ve giysiye ağırlık vermeye başladı. Ancak, kota pamuk ipliğiyle sınırlı kalmadı. 1984 yılında diğer bazı tekstil ürünlerine, 1986 yılında da konfeksiyon ürünlerine kota kondu.

Bu olumsuzluklara karşın, 1993 yılı verilerine bakıldığında Türk tekstil ve konfeksiyon dışsatımının %68.7'sinin AB ülkelerine yapıldığı ortaya çıkıyor. Tekstil sektöründe genel dünya sıralamasına bakıldığında bunun oldukça iyi sayılabilecek bir oran olduğu görülür. Almanya'da yayınlanan Tekstil Wirtschaft Dergisi tarafından yapılan bir araştırma sonuçları da bu oranın iyi olduğunu kanıtlar nitelikte. Buna göre yıllık cirosu 100 milyon markı aşan 430 firma sıralamasına, yılda 3 milyar 551 milyon mark ciro gerçekleştiren 19 firma ile giren Türkiye 9. sıraya yükseldi. İlk sekiz sırayı Almanya, Japonya, ABD, Brezilya, Tayvan, Belçika, Fransa ve Güney Kore paylaştı. Yine aynı araştırmaya göre AB tekstil ihtiyacının %10'u Türk firmalarınca karşılandı. Türkiye AB'ne Çin'den sonra en çok tekstil ürünü ihraç eden ülke oldu. Bu sıralamada üçüncü sıraya Tayvan girdi.

1 Ocak 1996 tarihinden sonra AB'den gelecek olan tekstil ve konfeksiyon ürünleri hiçbir sınırlamaya tabi olmadan Türkiye'ye ithal edilecek. Pamuklu tekstilde ileri düzeyde olan ülkemiz açısından bu bir sorun oluşturmayacak belki, ama aynı şeyi sentetik tekstil sektörü için söylemek zor. Ayrıca AB ülkelerinden gelen ünlü markalar büyük olasılıkla Türk markalarına meydan okuyacak.

Türk tekstil sektörünü etkileyecek olan konular arasında ayrıca sektördeki koruma oranlarının azaltılması var. 1993 yılında Türkiye'ye ithal edilen pamuk ipliğinin %92'si için ithalat gümrük vergisi ödenmedi. Konfeksiyon ürünleri için korumanın azalması ucuz malların Türkiye'ye daha çok gelmesine neden olacak. Eğer AB'nin tarife kota uygulaması da Türkiye tarafından benimsenirse 3. ülkelerden yapılan ithalattan vergi alınmaması ve ancak belli bir miktarın aşılmasından sonra ithalat gümrük vergilerinin alınması sözkonusu olacak. Böyle bir durum da Türkiye'ye önemli miktarda konfeksiyon ürünü girmesiyle sonuçlanacak. Ancak tüm bu olumsuzluklarına karşın AB'nin Türkiye'ye uyguladığı kotaları kaldırmasıyla tekstil sektöründe gelişmeler bizim lehimize çevrilebilecek.



Tekstil Sektörümüzdeki Eksiler ve Artılar

Tekstil sektörünün en önemli özelliklerinden birisi, en önemli ticari ve ekonomik faaliyetlerden biri olması nedeniyle hızlı bir teknolojik gelişim gerektirmesidir. Türkiye bu konuda sektörün hemen hemen tamamında sıkıntı içinde bulunuyor. Tüm teknolojinin sadece kendi olanaklarımızla yenilenmesi oldukça zor. AB'nin kendi sanayiine sağladığı türden desteklerin Türkiye'ye de bir ölçüde verilmesi bu konudaki sıkıntıyı giderebilir. İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği Başkanı Okan Oğuz'a göre Türkiye'nin tekstil - iplik dokuma teknolojisi düşünüldüğü gibi çok da eski değil ve konfeksiyon ile hazır giyimde bilgisayar kullanımı, entegre tesis sayısı her geçen gün artıyor.

Ancak HDTM tarafından yapılan araştırmalara göre Türkiye'nin iplik üretiminde kullandığı makineler gerek Avrupalı ve gerekse Uzak Doğulu rakiplerininkilerden daha yaşlı. İplik sektörünün kesin bir envanteri yapılamamış olmasına karşın toplam iplik tezgahlarının ancak %22'sinin 10 yaşından daha genç makinelerden oluştuğu tahmin ediliyor.

Pamuklu dokuma sektöründe ise demode ve verimli olmayan makinelerin kullanımda olması, enerji tüketiminin yüksek olması ve düşük işçi verimliliği gibi nedenlerle üretim maliyetleri diğer ülkelere göre daha fazla. Ancak yine de pamuklu sanayi sektörünün Avrupa ile rekabet edebilecek düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Yünlü sanayiinde, kumaş üretiminde kullanılan yapağının büyük bir kısmı ithal edilmekte olduğundan, uluslararası piyasalarda yapağı fiyatlarının gösterdiği istikrarsızlıklar ve kurlarda meydana gelen değişmeler nedeniyle sözkonusu ürünün maliyet fiyatı olumsuz yönde etkileniyor. Ayrıca yünlü sanayiinde kullanılan teknolojinin pamuklu sanayiine göre eski olması nedeniyle bu sektör tekstilde en az gelişmişlerden biri sayılıyor.

Hazır giyim sanayiine ve ülkemizdeki sektörlerin üretim sürecine bakıldığında desen kesimi, ütüleme, kalite kontrolü ve paketleme gibi birçok faaliyetin elle yapıldığı,

Kota Nedir?

Ülkelerin birbirlerinden ithal ettikleri mallara karşı koydukları miktar kısıtlamalarıdır. Özellikle 1950'li yıllarda ödemeler dengesi sorunları nedeniyle ithal kotalarına geniş ölçüde başvurulduğu bilinmektedir. Talep esnekliği düşük mallarda gümrük vergileri etkisiz kaldığında başvurulan kotalar, ithalatı istenen ölçüde daraltma özelliğine sahiptir. AB'ni kuran 6 devletin paralarının konvertibl hale gelmesiyle dış ödeme sorunları azalmış ve kotalara duyulan gereksinim ortadan kalkmıştır. Bugün üye ülkeler 3. devletlere karşı bu uygulamayı devam ettirmektedirler.

Katma Protokol

Katma Protokol (KP) Türkiye-AET Ortaklığı hazırlık döneminin bitişini simgeleyen ve geçiş döneminin koşulları ile sürelerini belirleyen bir anlaşma niteliğindedir. 5 yıllık geçiş dönemini uzatma olanağından yararlanılmayıp en kısa süre içinde, geçiş dönemine girilmiştir. Bu konudaki karar Ortaklık Konseyi'nindir. 23 Kasım 1970'de Brüksel'de imzalanan KP, ilgili parlamentolarca onaylandıktan sonra., 1 Ocak 1973 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Böylece, Türkiye, toplulukla olan ilişkilerinin geçiş aşamasına ulaşmıştır. Bu aşamanın belirgin özelliği ise, ödünlerin hazırlık dönemindeki gibi tek yanlı değil, karşılıklı oluşudur. KP'ün öngördüğü en önemli kurum ise gümrük birliğidir. Bu bağlamda Türkiye'nin üstlendiği yükümlülükler, gümrük vergileri ile eş etkili vergi ve resimlerin kademeli indirimi, miktar kısıtlamaları ile yine eş-etkili önlemlerin kademeli bir biçimde kaldırılması ve liberasyonun AET lehine konsolide edilmesi ve Topluluk ODT'ne uyum şeklinde özetlenebilir. Mart 1975'te İngiltere tarafından KP hükümlerine aykırı olarak Türkiye'den gelen pamuk ipliği üzerine miktar sınırlaması konması Toplulukça tekstil ürünlerimize konacak kotaların başlangıcını teşkil etmiştir.

Kaynak : Ahmet Gökdere. "Avrupa Topluluğu İlişkileri (1959-1991)", Türkiye Ekonomisi-Sektörel Gelişmeler, 1992.



ancak dikim işlemlerinin oldukça ileri bir teknolojiyle gerçekleştirildiği görülüyor. Ayrıca kendi ürünleri için model çıkaran imalatçıların ülkemizde pek bulunmadığı, modellerin moda dergilerinden çıkarılmakta olduğu da araştırma sonuçlarından ortaya çıkıyor.

Eğitilmiş işgücü yokluğu da tekstil sektörümüzün en önemli sorunlarından birisi. Türkiye'nin bu sektöre yönelik mesleki eğitim okullarına önem vermesi ve bu eksikliğin en kısa zamanda giderilmesi gerekiyor.

1980'lerden bu yana hazır giyim ve konfeksiyon sanayiinin hızla gelişmesi karşısında bu sanayilerin yardımcısı olan malzeme ve aksesuvar sanayiinin gerekli gelişmeyi göstererememesi ve bu malzemelerin çoğunlukla ithal edilmesi de büyük bir dezavantaj yaratıyor.

Tekstil sanayiinin yapısı içinde bulunan boya, apre ve terbiye konularında ise genel bilgi, beceri ve eğitim eksikliği nedeniyle bir kalite sorunu var. Bu sorun en çok konfeksiyon üreticileri tarafından dile getiriliyor ve mamul kumaş ihracatımızın gerilemesine sebep oluyor. Bu sorunun giderilmesi için boya, apre ve terbiye teknolojisi ile uluslararası yöntem ve çalışma standartlarının kazanılmasına yönelik bilgi, beceri ve eğitimin sağlanması çalışmalarına hız vermek gerekiyor.

Türk tekstil sanayiinin uluslararası rekabet gücünü artırmak için, sanayinin üretim aşamasında teşvik edilmesi veya en azından rekabet gücünü zayıflatıcı etkilerden arındırılması gerekiyor. Tekstil üretim zincirinin ilk halkalarında yer alan hammadde, yardımcı hammadde ve enerji gereksiniminin uluslararası fiyatlarla temin edilmesi sayesinde diğer devletlerle maliyet yarışına eşit başlanacak ve



Tekstil-Konfeksiyon ve Gümrük Birliği

Mustafa Metin
TOBB

Türkiye'de tekstil ve konfeksiyon sektörü istihdam edilen işçi sayısı, ihracat miktarı ve dış piyasadaki rekabet gücü bakımından ekonomik kalkınmamız için lokomotif işlevini üstlenebilecek bir yapıya sahiptir.

Tekstil ve konfeksiyon sektörünün üretim, verimlilik ve teknolojik bakımdan sahip olduğu üstünlüklere ve dış rekabet avantajlarına rağmen çözümlenmesi gereken önemli sorunları da bulunmaktadır. Sektörün rekabet gücünü artırmak için sanayicilerin girdilerini dünya fiyatlarından temin edebilmeleri sağlanmalıdır.

Tekstil sektörünün ana girdisi olan pamukta üretim ve ticaret politikaları istikrara kavuşturulmalı, sanayicinin programlı olarak dünya fiyatlarından pamuk alabilmesi sağlanmalıdır. Bunun için sağlam bir pamuk borsası mekanizmasının kurulması ve GAP Projesi sonucunda artacak olan pamuk üretiminin muhtemel tohum ve kalite sorunlarına önem verilmesi gerekmektedir. Tekstil yatırımlarının darboğaz giderici, kalite artırıcı, yenileme ve modernizasyona dönük modern teşvik unsurlarıyla desteklenmesi şarttır.

Gümrük Birliğinde Türkiye ile AB'nin GATT'ın 24. Maddesi çerçevesinde Ortak Ticaret Politikası uygulaması gerektiğinden Türkiye'nin AB çıkışlı ürünlere uygulamakta olduğu gümrük vergisi ve eş etkili vergi ve resimleri kaldırmasının yanısıra, AB tarafından üçüncü ülke çıkışlı ürünlerin ithalatında alınmakta olan Ortak Gümrük Tarifesini de uygulaması gerekmektedir. Bilindiği gibi, OGT'ne uyumda 1995 yılı başında indirimler ile, 12 yıllık listede %90, 22 yıllık listede ise %85 oranında bir uyum sağlanmıştır. Bunun yanısıra, AB'nin Ortak Ticaret Politikasına ve AB tarafından 50'nin üzerinde ülkeye uygulanmakta olan tekstil ve konfeksiyon miktar kısıtlamaları ile ilgili düzenlemelere de uyum sağlanması gerekmektedir.

AB tarafından Türkiye çıkışlı tekstil ve konfeksiyon ürünlerine uygulanmakta olan kotaların ve damping soruşturmalarının kalkması doğrudan doğruya Türkiye'nin topluluğun Ortak Ticaret ve Rekabet Politikalarına uyumuna, yani patent, tüketicinin korunması ile fikri ve sınai mülkiyet hakları konusundaki uyuma bağlanmıştır. Pazarın düşük fiyatlı ve kalitesiz ürünler ile bozulmasını önlemek amacıyla AB tarafından uygulanmakta olan miktar kısıtlamaları ve tarife dışı engeller olarak tanımlanan önlemlerin (özellikle damping soruşturmaları) Türkiye tarafından da objektif kriterler çerçevesinde üçüncü ülkelere uygulanması gerekmektedir.

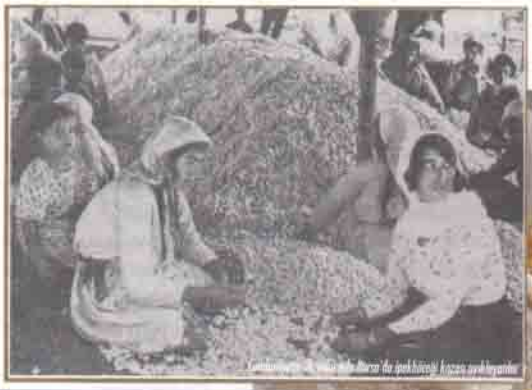
Yürürlükte bulunan anti-damping vergilerinin AB'deki baskı gruplarının istekleri doğrultusunda getirildiği düşünülürse; bu vergilerin kaldırılması için gerekli politik baskıların en üst düzeylerde gerçekleştirilmesi, bu konuda Ortaklık Anlaşması'ndan doğan haklarımızı kullanmamız yolunda gerekli baskıların yapılması ve ihracatçılarımızın bu soruşturmalar ve vergiler ile yüz yüze kalmaları durumunda kendilerine yurtdışı danışmanlık ve avukatlık hizmetleri konusunda mali desteğin yanısıra pazar payının korunmasını teminen telafi edici desteklerin sağlanması gerekmektedir.

Son senelerde ihracatımız, sadece fiyat faktörü ile açıklanmayacak damping iddiaları ile itham edilmekte, sosyal damping ve çevre dampingi gibi konularda uyarılmaktadır.

Bu tür iddialara karşı tekstil ve konfeksiyonda çevre teşviklerinin çalışma şartları içinde faturası sadece sanayiciye yüklenmeyecek iyileştirmeler yapılmasına yönelik istihdam politikaları ve istihdam teşviklerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Ayrıca sanayimizde geliştirilen bu teşvikler ve politikalar çeşitli platformlarda AB yetkililerine anlatılmalıdır.

Türkiye GB'ne geçtikten sonra ihracat, ithalat ve teşvik mevzuatı ile gümrük uygulamalarının AB'nin uygulamaları ile uyumlu olması zorunluğu ortaya çıkacaktır. Bu bakımdan AB'nin uygulamalarına uygun teşvik önlemleri alındıktan sonra tekstil ve konfeksiyon sektörünün gelişmesi ve rekabet gücünün artması daha hızlı olacaktır. Bu bakımdan Ar-Ge, eğitim, KOBİ, çevre, istihdam konularında geliştirilecek teşvik önlemleri ve dünya fiyatlarından sağlanacak hammadde ve enerjinin sektöre fevkalade olumlu etkileri olacaktır.

verimli bir işletmecilik anlayışı getirilebilecektir. Çünkü bugün Türk üreticileri elektrik, su gibi üretimde kullandıkları enerji için Avrupa'daki fiyatların iki katına yakın fiyat ödemektedirler. Boya, kimyevi maddeler ve yedek parça türü ürünler diğer ülkeler tarafından da kalitesi onaylanmış dış üreticilerden ithal edildiğinden aynı kalitede ve evsafta malın yurtiçi üretimini teşvik etme amacından uzaklaşılmaktadır. Bunun gibi nedenlerle, sanayinin sağlam temellere dayandırılması için üretim aşamasında teşvik edilmesi gerekiyorsa ihracat ve pazarlama teşviklerinin de kolaylaştırılması gerekmektedir.



En Büyük Rakiplerimiz

AB'nin ithalat yaptığı ülkeler arasında bugün Türkiye'nin en büyük rakibi Çin'dir. Diğer önemli rakip ise Hong Kong'dur. Fas, Tunus, Mısır, Cezayir ve İsrail ise yine Birliğin ayrıcalıklı ticaret ortaklarıdır. Hindistan da son yıllarda önemli başarı kazanmaya başlamıştır. Diğer önemli grup ise Visegrad ülkeleridir. Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Macaristan'dan oluşan bu grubun, bilindiği gibi, ilerideki yıllarda AB'ne dahil olmaları beklenmektedir. Polonya ve Macaristan sözkonusu sektörde gelişmiş teknolojik yapıya sahiptir. AB'den yapılacak olan sermaye transferi de hesaba katılırsa orta ve uzun vadede bu ülkelerin ciddi rakip olacakları düşünülmelidir.

1992 yılından bu yana atak yaparak kendi grubunun önüne geçen Fas, Türkiye'nin aynı koşullara sahip en önemli rakibi olarak görünmektedir. Çünkü ülkemizde



Türk Tekstil Sanayii

Gülay Kocabas
Tekstil Y. Mühendisi

Giyinme gereksinmesinin doğmasıyla birlikte, tekstil tarihi de başlamıştır. Bu gereksinme, sıralamada beslenmeden sonra gelse de en az onun kadar önemlidir. Birçok dala ayrılabilecek giyim sanayiinin oluşması, temelde giyinme gereksinmesinin sonucudur. Son zamanlarda büyük gelişme kaydeden deri sanayiini bir tarafa bırakacak olursak, tekstil sanayii giyim sanayii içinde büyük bir önem ve yer kazanmaktadır.

Tekstil sanayii günümüzde, pamuk, keten, kenevir, yün, ipek, suni ve sentetik elyaf gibi hammaddelerin elde edilmesi hususunda yapılan tüm çalışmaları, elde edilen hammaddelerin iplik, dokuma, örme gibi işlenebilir aşamalara getirilmesini, boya, apre, baskı gibi terbiye işlemlerini, konfeksiyonu, bu amaçlara hizmet eden makine, ambalaj ve malzemelerin imali prosedürlerini kapsar.

Tekstil tarihine bakıldığında Anadolu'nun tekstilin gelişimine önemli katkısı olduğu görülür. M.Ö. 600'lerde Sümer Türkleri'nin koyunların yünlerini evlerinde veya umumi imalathanelerinde dokuyarak kumaş haline getirmeye başlamalarından itibaren Türkler dokumacılıkta sanayiinde birçok ülkenin önüne geçmiştir. 14-16 yy. arasında Denizli'de pamuklu, Bursa'da altın işlemeli dokumalar ve ipek kadifeleri, Bursa, Bilecik ve İstanbul'da ipek işlemeciliği, Erzurum ve Erzincan'da yünlü dokumalar, Demirci, Kula ve Gördes'de halıcılık ve kilimcilik, Antalya'da çuhacılık, Karadeniz sahilinde keten, kendir dokumacılığı ve dokuma boyacılığı çok ileri bir düzeye gelmişti. Cumhuriyet dönemine kadar da, Türk insanının yaratıcılık ve sanatsal yaklaşımlarıyla tekstil ürünleri çeşitlenerek gelişme göstermiştir.

Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi'ne girerken, dokuma ve giyim sanayiinde beşi yabancıların ve azınlıkların elinde olan sekiz pamuk ipliği fabrikası vardı. Bu fabrikaların tezgah sayısı 762 iken, planlı dönemin başlangıç yıllarında bu sayı 15 820'ye yükselmiştir.

Yünlü sanayiinde makineli üretim Tanzimat'tan sonra, Feshane, Hereke, Karamürsel, Altınyıldız, İzmir Halkapınar fabrikalarının kurulmasıyla başladı. Cumhuriyet döneminde Bünyan Halı İpliği Fabrikası (1927) kuruldu. 1934 yılında Sümerbank'a devredildi. 1938'de Bursa Merinos Fabrikası işletmeye açıldı.

Dokumacılık, Türkiye'de katma değeri yüksek, emek yoğun nitelikli, hammaddeleri yurt içinde üretilen, tekelleşmenin yaygın olmadığı ender sektörlerden biridir. Dokuma piyasasında çeşitli ölçeklerde 10 000'i aşkın firma yer almaktadır. En büyük dokuma firması olan Sümerbank'ın piyasa payı %16'dır. Özel kesimde piyasa payı %10'un üzerinde olan dokuma firması bulunmamaktadır. Toplam imalat sanayiinde çalışan işçilerin %20'si dokuma kesiminde çalışmaktadır. 1991'de Türkiye'de 54 224'ü pamuklu, 5 125'i yünlü ve 30 000 kadarı ipekli ve sentetik imalatında kullanılmak üzere yaklaşık 90 000 dokuma tezgahı bulunuyordu.

Türkiye'nin toplam pamuk ipliği üretim kapasitesi, 1967'de 135 000 ton iken 1991'de 253 681 ton olarak gerçekleşmiştir. 1977'den bu yana özel kesim tesislerindeki iğ sayısında yüzde yüzü aşan artışlar olmuş, bunun yanında, salt iplik üreten tesisler de çoğalmıştır. Türkiye pamuk ipliği ithalatı yapan bir ülke iken, geçen süre içinde, AB'nin toplam iplik ithalinin üçte birini karşılayabilecek bir konuma gelmiştir.

Türkiye yün ipliği üretiminde ise daha yavaş bir gelişme göstermiştir. 1951'de 6 180 ton olan yün ipliği üretimi, 1970 yılında 29 400 ton olmuştur. Türkiye'de toplam 54 017 ton yün ipliği üretilmiştir.

Pamuklu sanayii sektöründe Cumhuriyet dönemine girerken toplam iğ sayısı 82 044 olan yalnızca 8 fabrika vardı. Bu kapasite 1923-1960 dönemindeki sanayileşme çabalarıyla, planlı dönemin başlarında 761 120'ye yükseltildi. 1987'de ise bu sanayi kolundaki iğ sayısı 35 milyonu aşıyordu. 1991'de Türkiye pamuklu dokuma üretimi 1 097 000 000 metre, pamuk ipliği üretimi 520 000 ton olarak gerçekleşti.

Tekstil-giyim sanayiinin dünyaya yayılması, bir ülkedeki üretim etkinliklerinin bir kısmının bir başka ülkeye aktarılmasıyla gerçekleşmiştir. Tekstil sektöründe teknolojik düzeyde değişiklikler olmuştur. Otomatik iplik yapımı, mekiksiz dokuma tezgahları, bilişimin kullanılması verimliliği artırmıştır. En belirleyici değişim; tasarım, üretim ve dağıtım arasındaki ilişkilerin mükemmelleşmesini sağlayan ve bilgisayarla desteklenen kavrama, yönetim ve üretim sistemlerinin devreye girmesidir. Tekstil, sermaye ve beyin gücü yoğun bir sanayi dalı haline gelmiştir. Ayrıca insan ve çevre sağlığının çok önem arzettiği iyice anlaşılan günümüzde, tekstil ürünlerinin ekolojik olarak üretiminin en iyi şekilde sağlanması dünya pazarında rekabet şansımızı artıracaktır.



olduğu gibi Fas'ta da işgücü maliyeti son derece düşüktür ve bu oran yaklaşık olarak Türkiye'deki maliyetlerin yarısına eşittir.

Ne var ki, gümrük birliği yolunda rakiplerimizi çok da dışarıda aramamamız gerekiyor. AB ülkelerinin kendi üretken potansiyeli de önümüze bir engel olarak çıkabilecek nitelikte. Şöyle ki, İtalya'nın bu pazardaki payı %25 iken, Almanya %15.9 ile 2. sırada yer alıyor. Portekiz ise Türkiye ile aynı orana sahip : %10.9. AB ülkelerinin enerji açısından Türkiye'ye karşı avantajlı durumda olduğu da unutulmamalıdır. AB ile Türkiye'yi işçilik giderleri açısından karşılaştırdığımızda, ülkemizde işçilik giderlerinin AB ülkelerine göre oldukça düşük olduğunu görürüz. Ancak AB ülkelerinde mevcut olmayan yemek bedeli, yol harcaması gibi yan ödemeler giderlere dahil edildiğinde sonuçta Türkiye ile AB'nin bu bakımdan çok da farklı olmadığını görmekteyiz. İşgücü verimliliği açısından ise Türkiye, Yunanistan dışındaki AB ülkelerinden oldukça düşük seviyede kalmaktadır.

Tekstil ve konfeksiyon sanayiinin dünyanın hemen hemen bütününde sürekli bir korumayı gereksindiğini görürüz. Bu nedenle sektör GATT disiplinlerinin dışında tutulmuştur. Bu tutumun temelinde ise sektörün emek yoğun niteliği ve bu sektörde istihdam edilen nüfusun sanayileşmiş ülkelerin daha az gelişmiş olan bölgelerinde bu faaliyeti sürdürmekte olmaları yatmaktadır. Bugün Birlik'te yaklaşık 3 milyon kişi sözkonusu sektörde istihdam edilmekte ve bunların çoğu Birliğin en az gelişmiş bölgelerinde yaşamaktadır. Bu sebeple tekstil de tarım sektörü gibi her zaman korunmaya muhtaç bir sektör durumundadır.

Gelecek Neler Getirecek?

Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği, kotaların kaldırılmasını da kapsamaktadır. Bu, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü için önemli bir kazanç sağlayacaktır.

1990'lı yıllarla birlikte GATT, Uruguay Round ve Dunkell Uzlaşması ile kota sınırlamaları belirli yumuşama aşamasına getirilmiştir. Dünya ticaretinin daha da serbestleştirilmesi amacıyla GATT çerçevesinde yapılan ve esas olarak tarım ve tekstil üzerinde yoğunlaşmış olan Uruguay Round görüşmelerinde GATT Genel Müdürü Dunkell tarafından bir taslak metin oluşturulmuş ve tekstil ticaretinin geleceği hakkında programlar yapılmıştır. Buna göre 1993-2003 yılları arasındaki süreç içinde tekstil sektörünün GATT kurallarına entegrasyonu ve bu sürenin sonunda tüm kotaların kaldırılması öngörülmektedir. 1.1.2003'te tekstil ve konfeksiyon sektörü tamamen GATT'a entegre edilecektir. Yine de mevcut kısıtlamalar 2000 yılına kadar devam edecektir. Bu görüşmelerde Türkiye'ye karşı kısıtlamaların gümrük birliği gerçekleşince ortadan kaldırılacağı belirtilmiştir. Nitekim 6 Mart'ta imzalanan anlaşmada AB bugüne kadar Türk tekstiline uyguladığı tüm kısıtlamaları 1.1.1996 tarihinden itibaren kaldıracağını taahhüt etmiştir. Ancak bunun koşulu Türkiye'nin bu tarihten önce özellikle rekabet yasası ile fikri, sınai, ticari mülkiyet (telif hakları, patent) haklarıyla ilgili yasaları çıkarması ve AB'nin tekstil sektöründeki anlaşmaları, tüm düzenlemeleri üstlenmesi yolundan geçmektedir. Türkiye bu koşulları gerçekleştiremediği takdirde AB mevcut kısıtlamalarını sürdürecektir. Buna karşılık Türkiye tüm yükümlülüklerini yerine getirdikten sonra AB kısıtlamalarını kaldırmazsa Türkiye karşılık olarak gerekli önlemleri alabilecektir.

Gümrük birliğinin de tüm sorunları çözmeyeceği, hatta yeni sorunlara yol açabileceği hazırlık çalışmalarında bazı üye ülkelerin tavırlarından belli olmuştur. Bu ülkelerin başında Yunanistan gelmektedir. Türkiye, Yunanistan'dan yılda 12 milyon doların üzerinde pamuk, 5-11 milyon dolar arasında ham deri ve post almaktadır. Kuşkusuz, Yunanistan, ham pamuk yerine tekstil ihracatını yeğlemektedir. Bu malların önemli satıcısı olan Yunanistan'ın Türkiye pazarına bu mal grubuyla girmesi ya da mevcut pazar payını artırması olası görünüyor. Tekstil konusunda Yunanistan için en önemli sorun, Türkiye'ye tekstil satamamak değil, Türkiye'den daha çok tekstil maddesi almak. Türkiye'nin AB pazarına girmesi nedeniyle, Yunanistan kendi tekstil ihraç payının azalmasından endişe ediyor. Çünkü Yunanistan'ın ihracatının %50'sini tekstil ve gıda oluşturuyor. Yunanistan bundan dolayı AB'den 400 milyon dolarlık tekstil tazminatı istedi. Ancak Almanya'nın itirazı nedeniyle bu isteğinden vazgeçmek durumunda kaldı. AB, gelişmelerin izlenip Yunan tekstil sektörünün zararı belirlendikten sonra bu zararın karşılanması yoluna gidilmesini kararlaştırdı.

Türkiye'nin dünyadaki pazar payını gerçekten sağlamlaştırabilmesi artık "moda ve marka yaratmak" yolundan geçiyor. Piyasada etkileyici konumdan belirleyici konuma geçmek ve eğitilmiş, yaratıcı insan gücüne sahip olmak büyük önem taşıyor. Öte yandan uluslararası düzeyde bir marka yaratmanın maliyetinin oldukça yüksek olmasının yanında bu hedefe bilinçli ve son derece profesyonelce bir plan ve çalışma dahilinde ulaşılabileceği unutulmamalıdır. Toplam ihracatımızın 1/3'ünden fazlasını oluşturan ve büyük bir istihdam kapasitesine sahip bu sektörün Türkiye için vazgeçilmezliği ortadadır. Pamuk üretimi bakımından sahip olduğu potansiyel göz önüne alındığında Türkiye'nin bu sektörde gelecekte yapması gerekenlerin ne olduğu açıktır ve bu yöndeki politikaların ivedilikle oluşturulmasında büyük fayda vardır. Ülkemizin rakipleri olan Uzak Doğu ülkeleriyle AB ülkelerinin bu sektördeki teknoloji sorununu çoktan çözmüş oldukları ve GATT'a entegrasyon halinde acımasız bir rekabetin başlayacağı gibi hususların gözden kaçırılmaması gerekmektedir.



Yaprak Renda

Kaynaklar

Aydın, A. "Avrupa Pazarında Türkiye Hazır Giyim Sektörünün Durumu", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

Birand, M.A. "İşte Gümrük Birliği Anlaşması", Sabah Gazetesi, 7.3.1995.

Çakıroğlu, E. Avrupa Topluluğu'nun Tekstil ve Konfeksiyon Sanayii Ticareti ve Türkiye'nin AT'nin İthalatı İçindeki Payı, HDTM, Ankara, 1993.

Doğan, N. "Sektörlerimiz Gümrük Birliği'ne Ne Kadar Hazır?", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

DPT. Türk Sanayiinin AT Sanayii Karşısında Rekabet İmkanları, Ö.İ.K. Raporu, Cilt II, Ankara 1989.

Güzelhan, C. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün AT ve Türkiye İçin Önemi ve Dış Ticareti, HDTM, Ankara 1992.

Pürsün, D. "Türk Tekstilcileri Dünya Devlerine Kafa Tutuyor", Dünya Gazetesi, 22.12.1994.

Yaşar, E. "AB-Türkiye Gümrük Birliğinin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörüne Olan Etkileri", Hedef Dergisi, Aralık 1994.

Avrupa Birliği - Türkiye İlişkilerinde Son Gelişmeler

Dr. Ahmet Gökdere
A.Ü. Hukuk Fakültesi

Türkiye'nin o zamanki AET ile ilişkileri, 8 Haziran 1959'da Topluluğun kapısını çalan Yunanistan'ın hemen ardından, Roma Antlaşması'nın 238. maddesi uyarınca "ortak üye" olmak üzere, 31 Temmuz 1959 tarihinde Topluluk Konseyi'ne başvuruda bulunmasıyla başlamıştır. Günümüze değin geçen 30 yılı aşkın süre içinde bağıtlanan Ankara Anlaşması (AA) 1 Aralık 1964'te yürürlüğe girmiş; geçiş döneminin takvimi ile koşullarını düzenleyen Katma Protokol ise, 1 Ocak 1973'te işlerlik kazanmıştır. Sözkonusu tarihlerde, Türkiye üstlendiği edimlerin bir kısmını, gecikmelerle de olsa yerine getirmiştir. Topluluk kesimi ise, Türkiye çıkışlı endüstriyel mallar üzerindeki her türlü kısıtlamayı 1 Ekim 1971 tarihli Geçici Anlaşma ile kaldırarak, Türk ihracatçılarına Topluluk piyasasına serbestçe girme fırsatı yaratmıştır. Ne var ki, 1985 yılında KP md.60/2 çerçevesinde tekstil ve hazır giyim üzerine konulan "gönüllü" kotalar, sözkonusu serbestiye gölge düşürmüştür. Ortaklık Konseyi toplantılarında uzun süreli kesilmeler olmuş, işgücünün serbest dolaşımına ilişkin aşamalı kararlar alınamamış, IV. Mali Protokol'den itibaren mali yardım akımı kesilmiş; Türkiye toplulukla arasındaki ikili ticaretinde, önemli boyutlara varan yapısal açıklar vermeyi sürdürmüştür. Ortak-üyelik statüsünün beklentileri karşılamaması üzerine, Türkiye, 14 Nisan 1987 tarihinde, tam üyelik başvurusunda bulunmuştur. Talebimiz, reddedilmemekle birlikte kabul de edilmemiş, hukuken "askıya" alınmıştır.

Avrupa Topluluğu ise, 1.1.1993 tarihinde, hiç değilse yasal açıdan, iç pazar hedefini gerçekleştirmiş, Maastricht'te bağıtlanan Avrupa Birliği Antlaşması ile entegrasyon sürecinde iddialı hamleler yaparak ekonomik ve parasal birlik ile siyasal bütünleşme yönünde ciddi çabalara yönelerek Avrupa Birliği (AB) şekline dönüşmüştür.

Topluluğun yeni üyelerle genişlemesine koşut biçimde, derinlemesine ilişkilerini de bu şekilde geliştirilmesi, 1964 model AA ile 1973 tarihli KP'de öngörülen "dar kapsamlı" gümrük birliğini yetersiz bir konuma getirerek, "geniş kapsamlı" ya da "dinamik" bir gümrük birliği gereksinimi yaratmıştır. Bu gerçek ilk kez 8 Kasım 1993 tarihli 34. Ortaklık Konseyi'nde ortaya atılmıştır. Anılan toplantıda, Türkiye'den önceki yükümlülüklerine ek olarak, *inter alia*, gümrük birliğinin iyi işlemesi açısından, özellikle rekabet koşullarına ilişkin olarak çeşitli yasal düzenlemeler yapması istenmiştir.

Berlin Duvarı'nın yıkılmasıyla başlayan demokratikleşme hareketleri, Topluluğun dikkatini Orta ve Doğu Avrupa ülkelerine çevirmesine yol açarak, Türkiye'nin önemini geri planlara itmiş, tam üyelikten söz edilmemeye başlanmış; Türkiye ile ilişkiler, bir anlamda, "geliştirilmiş" bir gümrük birliği düzeyine indirgenmiştir. Gerçekten, zirve toplantıları kararlarında, Türkiye'ye ayrılan paragraflar gitgide azaltılarak cümlelere dönüşmüştür. Nitekim, 24-25 Haziran 1994 tarihindeki Korfu Zirvesi'nde, Avrupa Konseyi'nin 1964 Anlaşması'nda öngörülen gümrük birliğinin oluşturulması yönündeki arzusunun belirtilmesiyle yetinilmiştir. 9-10 Aralık Essen Zirvesi Başkanlık Kararları arasında Türkiye'ye ilişkin tek cümle ise, "Türkiye ile gümrük birliğinin tamamlanması ve kayıtsız biçimde uygulanması yönündeki görüşmelerin sonuçlandırılması" şeklindeydi.

19 Aralık 1994 tarihinde yapılması öngörülen Ortaklık Konseyi Toplantısını Yunanistan'ın engellemesi yüzünden 6-7 Mart 1994'e ertelenmesiyle, AB ile ilişkilerimiz yeni bir görünüm kazanmıştır. Gerçekten, 6-7 Mart toplantısının gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği sorunu, son ana kadar, inişli çıkışlı bir konjonktür sergilemiştir. Özellikle AB Konseyi Dönem Başkanı Fransa Dışişleri Bakanı ile Almanya'nın yoğun kulis çalışmaları sonunda, belirli ödünler karşılığında Yunanistan bu kez ikna edilebilmiş ve toplantı öngörülen tarihte gerçekleştirilmiştir. Sonuçta, AB'nin teknik ve siyasi işbirliğine ilişkin bir tavsiye kararı ile mali deklarasyonun yanı sıra, gümrük birliğinin koşulları ve işleyişine ilişkin Ortaklık Konseyi kararı onaylanmıştır. Bu üç belge arasında en önemlisi, hiç kuşkusuz içeriğinin Türk Parlamentosu ile kamuoyundan "kaçırıldığı" ileri sürülen gümrük birliği anlaşmasına ilişkin karardır. Ekleri dışında, 64 maddeden oluşan sözkonusu karar, ilke olarak, gümrük birliğinin 31.12.1995 tarihinde kurulmasını öngörmektedir. Büyük yenilikler getiren karar maddeleri içinde Konsey tüzük ve direktiflerine sıkça atıf yapılması nedeniyle, konunun uzmanlarınca bile uzun bir incelemeyi gerektirecek ölçüde karmaşık olup, belirsizliklerle doludur. Belirsizliklerin en çarpıcı örneği, belki de yürürlük tarihine ilişkin erteleme olasılıklarıdır. Nitekim, Karar'ın 64. maddesine göre, Ekim 1995'ten önce, Ortaklık Konseyi, Karar'da öngörülen koşul ve hükümlerin, gümrük birliğinin gerektiği biçimde işleyebilmesine elverecek şekilde yerine getirilip getirilmediğini inceleyecektir. Bu konuda olumsuz bir görüş ortaya çıktığında, kararın yürürlük tarihi, ilk kez 1 Temmuz 1996'ya, ikinci kez 1 Ocak 1997 tarihine ertelenebilecektir.

Konsey Kararı'nın giriş kısmında, gümrük birliğinin, taraflar arasındaki ortaklık çerçevesinde ve AA'nın 28. maddesi perspektifinde önemli bir niteliksel adım oluşturacağı kaydedilmekle birlikte, karar metninde gümrük birliği ile tam üyelik arasında ümit vaadeden bir köprü kurulmuş olduğu söylenemez.

Bu kısa yazıda, gümrük birliğinin Türk ekonomisi açısından bir maliyet yarar çözümlemesine girişilmeyecektir. Bununla birlikte, 5 yıllık bu dönem içinde Türkiye'ye yapılması öngörülen 3,2 milyar dolarlık yardımın, bir resesyon yılı olan 1994'te bile toplam ithalatı 23 milyar dolar düzeylerinde gerçekleşeceği tahmin edilen bir Türkiye için yeterli olmayacağı açıktır. Bu yardımın, 1995 sonunda gümrük ve fonların tümüyle sıfırlanması üzerine ithalatta doğabilecek bir yıllık artışı bile karşılayacağı şüphelidir.

Bu nedenle, AB'nin, "görünebilir bir gelecekte" Türkiye'yi tam üyeliğe taşıma hususundaki siyasi iradesinin oluşup oluşmadığını anlamaya çalışmak son derece önemlidir. Bu konudaki tartışmalara ışık tutma açısından bir başlangıç oluşturması amacıyla ilk olarak AB'ni Türkiye ile gümrük birliğini kurmaya iten nedenleri kestirmeye çalışmak yararlı olacaktır.

-Türkiye'nin AB açısından çekici ve genişleyen bir piyasa oluşu, üzerinde durulan nedenlerden biridir. Ne var ki 60 milyonluk nüfusuna karşın, kişi başına milli gelirin düşüklüğü bu faktörün önemine gölge düşürmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki gelir bölüşümündeki kişisel ve bölgesel eşitsizlikler ışığında, 10-20 milyonluk bir nüfus kesiminin AB çıkışlı mallara yönelik talebini kayda değer ölçülerde yükseltmelsi olasılığı da göz ardı edilemez.

- Türkiye'de gelişme gösteren kökten dinci akımlara karşı Türkiye'yi batı kampına çekme düşüncesi de alınan kararda etkili olmuş olabilir. Laik bir Türkiye, Sovyetler'deki son emperyalist gelişmelere karşı NATO'nun yeniden önem kazanmasıyla daha güvenilir bir müttefik olacağı yolundaki bu görüş, üzerinde durulmaya değer. ABD'nin, Türkiye ile gümrük birliği kurması yolunda AB nezdindeki girişimleri de, aynı amaca yönelik olabilir.

- Sevimli sayılamayacak bir başka olasılık, 30 yılı aşkın bir flört dönemi sonucunda ilişkilerin durağanlaşmasından sıkılmış bir AB'nin, Türkiye ile ilişkilerini gümrük birliğini aşmayacak bir düzeyde tutmak üzere bir sonuca bağlamak istemesi olabilir. Kurulacak bir gümrük birliğinde tekstil ve hazır giyim kotalarının kaldırılması dışında AB tarafından yerine getirilmesi gereken ciddi bir edim yoktur. Artık karşı edimlerde bulunma sırası Türkiye'ye gelmiştir.

Eğer bu sonuncu olasılık geçerliyse Türkiye'nin 7 Mart tarihli Ortaklık Konseyi kararlarını yerine getirme konusunda son derece dikkatli davranması gerekir. Zira gümrük birliği ertelemeler olmaksızın 1998 sonunda kurulsa bile herşey çözümlenmiş olmayacak; aksine çözümlenmesi gereken pek çok sorun ortaya çıkacaktır.



Gümrük Birliği

Türk Tekstil Sektörü

Tekstil ve konfeksiyon sanayii Türkiye'nin genel istihdamı ve ülke ekonomisi açısından en önemli sektör olma özelliğini koruyor. Gümrük birliğine dahil olma durumunda bu sektörün pazar içindeki yeri ne olacak? Türkiye geleceği düşünerek bu konuda yeterince planlı ve programlı davranıyor mu ? Rakipleri ile karşılaştırıldığında nasıl bir konuma sahip?

TÜRKİYE ile Avrupa Ekonomik Topluluğu arasında imzalanarak 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokol, Türkiye'yi uzun vadeli hedeflere yöneltti. O yıllarda Türkiye'nin tekstil ihracatı yok denecek kadar azken 22 sene sonra gümrük birliğine girileceği göz önüne alınarak yeni ihracat programları yapıldı ve 1993 yılında Avrupa Birliği (AB)'ne yaptığımız tekstil ihracatı 5.5 milyon dolar düzeyine ulaştı. Ne var ki bu 20 yıllık süre içerisinde işler çok da yolunda gitmedi. AB tarafından 1981 yılında Türk pamuk ipliğine uygulanan kota dönüm noktalarından birini oluşturdu. Kota uygulamasından sonra Türkiye AB'ne ihracatında iplik yerine dokuma ve giysiye ağırlık vermeye başladı. Ancak, kota pamuk ipliğiyle sınırlı kalmadı. 1984 yılında diğer bazı tekstil ürünlerine, 1986 yılında da konfeksiyon ürünlerine kota kondu.

Bu olumsuzluklara karşın, 1993 yılı verilerine bakıldığında Türk tekstil ve konfeksiyon dışsatımının %68.7'sinin AB ülkelerine yapıldığı ortaya çıkıyor. Tekstil sektöründe genel dünya sıralamasına bakıldığında bunun oldukça iyi sayılabilecek bir oran olduğu görülür. Almanya'da yayınlanan Tekstil Wirtschaft Dergisi tarafından yapılan bir araştırma sonuçları da bu oranın iyi olduğunu kanıtlar nitelikte. Buna göre yıllık cirosu 100 milyon markı aşan 430 firma sıralamasına, yılda 3 milyar 551 milyon mark ciro gerçekleştiren 19 firma ile giren Türkiye 9. sıraya yükseldi. İlk sekiz sırayı Almanya, Japonya, ABD, Brezilya, Tayvan, Belçika, Fransa ve Güney Kore paylaştı. Yine aynı araştırmaya göre AB tekstil ihtiyacının %10'u Türk firmalarınca karşılandı. Türkiye AB'ne Çin'den sonra en çok tekstil ürünü ihraç eden ülke oldu. Bu sıralamada üçüncü sıraya Tayvan girdi.

1 Ocak 1996 tarihinden sonra AB'den gelecek olan tekstil ve konfeksiyon ürünleri hiçbir sınırlamaya tabi olmadan Türkiye'ye ithal edilecek. Pamuklu tekstilde ileri düzeyde olan ülkemiz açısından bu bir sorun oluşturmayacak belki, ama aynı şeyi sentetik tekstil sektörü için söylemek zor. Ayrıca AB ülkelerinden gelen ünlü markalar büyük olasılıkla Türk markalarına meydan okuyacak.

Türk tekstil sektörünü etkileyecek olan konular arasında ayrıca sektördeki koruma oranlarının azaltılması var. 1993 yılında Türkiye'ye ithal edilen pamuk ipliğinin %92'si için ithalat gümrük vergisi ödenmedi. Konfeksiyon ürünleri için korumanın azalması ucuz malların Türkiye'ye daha çok gelmesine neden olacak. Eğer AB'nin tarife kota uygulaması da Türkiye tarafından benimsenirse 3. ülkelerden yapılan ithalattan vergi alınmaması ve ancak belli bir miktarın aşılmasından sonra ithalat gümrük vergilerinin alınması sözkonusu olacak. Böyle bir durum da Türkiye'ye önemli miktarda konfeksiyon ürünü girmesiyle sonuçlanacak. Ancak tüm bu olumsuzluklarına karşın AB'nin Türkiye'ye uyguladığı kotaları kaldırmasıyla tekstil sektöründe gelişmeler bizim lehimize çevrilebilecek.



Tekstil Sektörümüzdeki Eksiler ve Artılar

Tekstil sektörünün en önemli özelliklerinden birisi, en önemli ticari ve ekonomik faaliyetlerden biri olması nedeniyle hızlı bir teknolojik gelişim gerektirmesidir. Türkiye bu konuda sektörün hemen hemen tamamında sıkıntı içinde bulunuyor. Tüm teknolojinin sadece kendi olanaklarımızla yenilenmesi oldukça zor. AB'nin kendi sanayiine sağladığı türden desteklerin Türkiye'ye de bir ölçüde verilmesi bu konudaki sıkıntıyı giderebilir. İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği Başkanı Okan Oğuz'a göre Türkiye'nin tekstil - iplik dokuma teknolojisi düşünüldüğü gibi çok da eski değil ve konfeksiyon ile hazır giyimde bilgisayar kullanımı, entegre tesis sayısı her geçen gün artıyor.

Ancak HDTM tarafından yapılan araştırmalara göre Türkiye'nin iplik üretiminde kullandığı makineler gerek Avrupalı ve gerekse Uzak Doğulu rakiplerininkilerden daha yaşlı. İplik sektörünün kesin bir envanteri yapılamamış olmasına karşın toplam iplik tezgahlarının ancak %22'sinin 10 yaşından daha genç makinelerden oluştuğu tahmin ediliyor.

Pamuklu dokuma sektöründe ise demode ve verimli olmayan makinelerin kullanımda olması, enerji tüketiminin yüksek olması ve düşük işçi verimliliği gibi nedenlerle üretim maliyetleri diğer ülkelere göre daha fazla. Ancak yine de pamuklu sanayi sektörünün Avrupa ile rekabet edebilecek düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Yünlü sanayiinde, kumaş üretiminde kullanılan yapağının büyük bir kısmı ithal edilmekte olduğundan, uluslararası piyasalarda yapağı fiyatlarının gösterdiği istikrarsızlıklar ve kurlarda meydana gelen değişmeler nedeniyle sözkonusu ürünün maliyet fiyatı olumsuz yönde etkileniyor. Ayrıca yünlü sanayiinde kullanılan teknolojinin pamuklu sanayiine göre eski olması nedeniyle bu sektör tekstilde en az gelişmişlerden biri sayılıyor.

Hazır giyim sanayiine ve ülkemizdeki sektörlerin üretim sürecine bakıldığında desen kesimi, ütüleme, kalite kontrolü ve paketleme gibi birçok faaliyetin elle yapıldığı,

Kota Nedir?

Ülkelerin birbirlerinden ithal ettikleri mallara karşı koydukları miktar kısıtlamalarıdır. Özellikle 1950'li yıllarda ödemeler dengesi sorunları nedeniyle ithal kotalarına geniş ölçüde başvurulduğu bilinmektedir. Talep esnekliği düşük mallarda gümrük vergileri etkisiz kaldığında başvurulan kotalar, ithalatı istenen ölçüde daraltma özelliğine sahiptir. AB'ni kuran 6 devletin paralarının konvertibl hale gelmesiyle dış ödeme sorunları azalmış ve kotalara duyulan gereksinim ortadan kalkmıştır. Bugün üye ülkeler 3. devletlere karşı bu uygulamayı devam ettirmektedirler.

Katma Protokol

Katma Protokol (KP) Türkiye-AET Ortaklığı hazırlık döneminin bitişini simgeleyen ve geçiş döneminin koşulları ile sürelerini belirleyen bir anlaşma niteliğindedir. 5 yıllık geçiş dönemini uzatma olanağından yararlanılmayıp en kısa süre içinde, geçiş dönemine girilmiştir. Bu konudaki karar Ortaklık Konseyi'nindir. 23 Kasım 1970'de Brüksel'de imzalanan KP, ilgili parlamentolarca onaylandıktan sonra., 1 Ocak 1973 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Böylece, Türkiye, toplulukla olan ilişkilerinin geçiş aşamasına ulaşmıştır. Bu aşamanın belirgin özelliği ise, ödünlerin hazırlık dönemindeki gibi tek yanlı değil, karşılıklı oluşudur. KP'ün öngördüğü en önemli kurum ise gümrük birliğidir. Bu bağlamda Türkiye'nin üstlendiği yükümlülükler, gümrük vergileri ile eş etkili vergi ve resimlerin kademeli indirimi, miktar kısıtlamaları ile yine eş-etkili önlemlerin kademeli bir biçimde kaldırılması ve liberasyonun AET lehine konsolide edilmesi ve Topluluk ODT'ne uyum şeklinde özetlenebilir. Mart 1975'te İngiltere tarafından KP hükümlerine aykırı olarak Türkiye'den gelen pamuk ipliği üzerine miktar sınırlaması konması Toplulukça tekstil ürünlerimize konacak kotaların başlangıcını teşkil etmiştir.

Kaynak : Ahmet Gökdere. "Avrupa Topluluğu İlişkileri (1959-1991)", Türkiye Ekonomisi-Sektörel Gelişmeler, 1992.



ancak dikim işlemlerinin oldukça ileri bir teknolojiyle gerçekleştirildiği görülüyor. Ayrıca kendi ürünleri için model çıkaran imalatçıların ülkemizde pek bulunmadığı, modellerin moda dergilerinden çıkarılmakta olduğu da araştırma sonuçlarından ortaya çıkıyor.

Eğitilmiş işgücü yokluğu da tekstil sektörümüzün en önemli sorunlarından birisi. Türkiye'nin bu sektöre yönelik mesleki eğitim okullarına önem vermesi ve bu eksikliğin en kısa zamanda giderilmesi gerekiyor.

1980'lerden bu yana hazır giyim ve konfeksiyon sanayiinin hızla gelişmesi karşısında bu sanayilerin yardımcısı olan malzeme ve aksesuvar sanayiinin gerekli gelişmeyi göstererememesi ve bu malzemelerin çoğunlukla ithal edilmesi de büyük bir dezavantaj yaratıyor.

Tekstil sanayiinin yapısı içinde bulunan boya, apre ve terbiye konularında ise genel bilgi, beceri ve eğitim eksikliği nedeniyle bir kalite sorunu var. Bu sorun en çok konfeksiyon üreticileri tarafından dile getiriliyor ve mamul kumaş ihracatımızın gerilemesine sebep oluyor. Bu sorunun giderilmesi için boya, apre ve terbiye teknolojisi ile uluslararası yöntem ve çalışma standartlarının kazanılmasına yönelik bilgi, beceri ve eğitimin sağlanması çalışmalarına hız vermek gerekiyor.

Türk tekstil sanayiinin uluslararası rekabet gücünü artırmak için, sanayinin üretim aşamasında teşvik edilmesi veya en azından rekabet gücünü zayıflatıcı etkilerden arındırılması gerekiyor. Tekstil üretim zincirinin ilk halkalarında yer alan hammadde, yardımcı hammadde ve enerji gereksiniminin uluslararası fiyatlarla temin edilmesi sayesinde diğer devletlerle maliyet yarışına eşit başlanacak ve



Tekstil-Konfeksiyon ve Gümrük Birliği

Mustafa Metin
TOBB

Türkiye'de tekstil ve konfeksiyon sektörü istihdam edilen işçi sayısı, ihracat miktarı ve dış piyasadaki rekabet gücü bakımından ekonomik kalkınmamız için lokomotif işlevini üstlenebilecek bir yapıya sahiptir.

Tekstil ve konfeksiyon sektörünün üretim, verimlilik ve teknolojik bakımdan sahip olduğu üstünlüklere ve dış rekabet avantajlarına rağmen çözümlenmesi gereken önemli sorunları da bulunmaktadır. Sektörün rekabet gücünü artırmak için sanayicilerin girdilerini dünya fiyatlarından temin edebilmeleri sağlanmalıdır.

Tekstil sektörünün ana girdisi olan pamukta üretim ve ticaret politikaları istikrara kavuşturulmalı, sanayicinin programlı olarak dünya fiyatlarından pamuk alabilmesi sağlanmalıdır. Bunun için sağlam bir pamuk borsası mekanizmasının kurulması ve GAP Projesi sonucunda artacak olan pamuk üretiminin muhtemel tohum ve kalite sorunlarına önem verilmesi gerekmektedir. Tekstil yatırımlarının darboğaz giderici, kalite artırıcı, yenileme ve modernizasyona dönük modern teşvik unsurlarıyla desteklenmesi şarttır.

Gümrük Birliğinde Türkiye ile AB'nin GATT'ın 24. Maddesi çerçevesinde Ortak Ticaret Politikası uygulaması gerektiğinden Türkiye'nin AB çıkışlı ürünlere uygulamakta olduğu gümrük vergisi ve eş etkili vergi ve resimleri kaldırmasının yanısıra, AB tarafından üçüncü ülke çıkışlı ürünlerin ithalatında alınmakta olan Ortak Gümrük Tarifesini de uygulaması gerekmektedir. Bilindiği gibi, OGT'ne uyumda 1995 yılı başında indirimler ile, 12 yıllık listede %90, 22 yıllık listede ise %85 oranında bir uyum sağlanmıştır. Bunun yanısıra, AB'nin Ortak Ticaret Politikasına ve AB tarafından 50'nin üzerinde ülkeye uygulanmakta olan tekstil ve konfeksiyon miktar kısıtlamaları ile ilgili düzenlemelere de uyum sağlanması gerekmektedir.

AB tarafından Türkiye çıkışlı tekstil ve konfeksiyon ürünlerine uygulanmakta olan kotaların ve damping soruşturmalarının kalkması doğrudan doğruya Türkiye'nin topluluğun Ortak Ticaret ve Rekabet Politikalarına uyumuna, yani patent, tüketicinin korunması ile fikri ve sınai mülkiyet hakları konusundaki uyuma bağlanmıştır. Pazarın düşük fiyatlı ve kalitesiz ürünler ile bozulmasını önlemek amacıyla AB tarafından uygulanmakta olan miktar kısıtlamaları ve tarife dışı engeller olarak tanımlanan önlemlerin (özellikle damping soruşturmaları) Türkiye tarafından da objektif kriterler çerçevesinde üçüncü ülkelere uygulanması gerekmektedir.

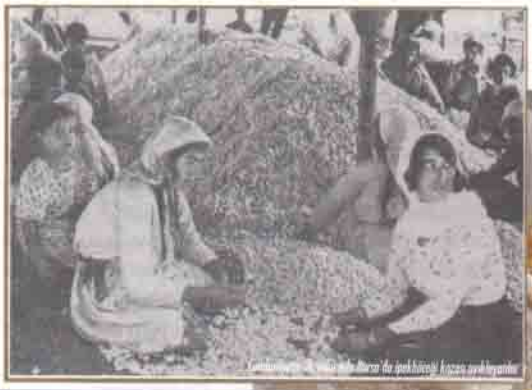
Yürürlükte bulunan anti-damping vergilerinin AB'deki baskı gruplarının istekleri doğrultusunda getirildiği düşünülürse; bu vergilerin kaldırılması için gerekli politik baskıların en üst düzeylerde gerçekleştirilmesi, bu konuda Ortaklık Anlaşması'ndan doğan haklarımızı kullanmamız yolunda gerekli baskıların yapılması ve ihracatçılarımızın bu soruşturmalar ve vergiler ile yüz yüze kalmaları durumunda kendilerine yurtdışı danışmanlık ve avukatlık hizmetleri konusunda mali desteğin yanısıra pazar payının korunmasını teminen telafi edici desteklerin sağlanması gerekmektedir.

Son senelerde ihracatımız, sadece fiyat faktörü ile açıklanmayacak damping iddiaları ile itham edilmekte, sosyal damping ve çevre dampingi gibi konularda uyarılmaktadır.

Bu tür iddialara karşı tekstil ve konfeksiyonda çevre teşviklerinin çalışma şartları içinde faturası sadece sanayiciye yüklenmeyecek iyileştirmeler yapılmasına yönelik istihdam politikaları ve istihdam teşviklerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Ayrıca sanayimizde geliştirilen bu teşvikler ve politikalar çeşitli platformlarda AB yetkililerine anlatılmalıdır.

Türkiye GB'ne geçtikten sonra ihracat, ithalat ve teşvik mevzuatı ile gümrük uygulamalarının AB'nin uygulamaları ile uyumlu olması zorunluğu ortaya çıkacaktır. Bu bakımdan AB'nin uygulamalarına uygun teşvik önlemleri alındıktan sonra tekstil ve konfeksiyon sektörünün gelişmesi ve rekabet gücünün artması daha hızlı olacaktır. Bu bakımdan Ar-Ge, eğitim, KOBİ, çevre, istihdam konularında geliştirilecek teşvik önlemleri ve dünya fiyatlarından sağlanacak hammadde ve enerjinin sektöre fevkalade olumlu etkileri olacaktır.

verimli bir işletmecilik anlayışı getirilebilecektir. Çünkü bugün Türk üreticileri elektrik, su gibi üretimde kullandıkları enerji için Avrupa'daki fiyatların iki katına yakın fiyat ödemektedirler. Boya, kimyevi maddeler ve yedek parça türü ürünler diğer ülkeler tarafından da kalitesi onaylanmış dış üreticilerden ithal edildiğinden aynı kalitede ve evsafta malın yurtiçi üretimini teşvik etme amacından uzaklaşılmaktadır. Bunun gibi nedenlerle, sanayinin sağlam temellere dayandırılması için üretim aşamasında teşvik edilmesi gerekiyorsa ihracat ve pazarlama teşviklerinin de kolaylaştırılması gerekmektedir.



En Büyük Rakiplerimiz

AB'nin ithalat yaptığı ülkeler arasında bugün Türkiye'nin en büyük rakibi Çin'dir. Diğer önemli rakip ise Hong Kong'dur. Fas, Tunus, Mısır, Cezayir ve İsrail ise yine Birliğin ayrıcalıklı ticaret ortaklarıdır. Hindistan da son yıllarda önemli başarı kazanmaya başlamıştır. Diğer önemli grup ise Visegrad ülkeleridir. Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Macaristan'dan oluşan bu grubun, bilindiği gibi, ilerideki yıllarda AB'ne dahil olmaları beklenmektedir. Polonya ve Macaristan sözkonusu sektörde gelişmiş teknolojik yapıya sahiptir. AB'den yapılacak olan sermaye transferi de hesaba katılırsa orta ve uzun vadede bu ülkelerin ciddi rakip olacakları düşünülmelidir.

1992 yılından bu yana atak yaparak kendi grubunun önüne geçen Fas, Türkiye'nin aynı koşullara sahip en önemli rakibi olarak görünmektedir. Çünkü ülkemizde



Türk Tekstil Sanayii

Gülay Kocabas
Tekstil Y. Mühendisi

Giyinme gereksinmesinin doğmasıyla birlikte, tekstil tarihi de başlamıştır. Bu gereksinme, sıralamada beslenmeden sonra gelse de en az onun kadar önemlidir. Birçok dala ayrılabilecek giyim sanayiinin oluşması, temelde giyinme gereksinmesinin sonucudur. Son zamanlarda büyük gelişme kaydeden deri sanayiini bir tarafa bırakacak olursak, tekstil sanayii giyim sanayii içinde büyük bir önem ve yer kazanmaktadır.

Tekstil sanayii günümüzde, pamuk, keten, kenevir, yün, ipek, suni ve sentetik elyaf gibi hammaddelerin elde edilmesi hususunda yapılan tüm çalışmaları, elde edilen hammaddelerin iplik, dokuma, örme gibi işlenebilir aşamalara getirilmesini, boya, apre, baskı gibi terbiye işlemlerini, konfeksiyonu, bu amaçlara hizmet eden makine, ambalaj ve malzemelerin imali prosedürlerini kapsar.

Tekstil tarihine bakıldığında Anadolu'nun tekstilin gelişimine önemli katkısı olduğu görülür. M.Ö. 600'lerde Sümer Türkleri'nin koyunların yünlerini evlerinde veya umumi imalathanelerinde dokuyarak kumaş haline getirmeye başlamalarından itibaren Türkler dokumacılıkta sanayiinde birçok ülkenin önüne geçmiştir. 14-16 yy. arasında Denizli'de pamuklu, Bursa'da altın işlemeli dokumalar ve ipek kadifeleri, Bursa, Bilecik ve İstanbul'da ipek işlemeciliği, Erzurum ve Erzincan'da yünlü dokumalar, Demirci, Kula ve Gördes'de halıcılık ve kilimcilik, Antalya'da çuhacılık, Karadeniz sahilinde keten, kendir dokumacılığı ve dokuma boyacılığı çok ileri bir düzeye gelmişti. Cumhuriyet dönemine kadar da, Türk insanının yaratıcılık ve sanatsal yaklaşımlarıyla tekstil ürünleri çeşitlenerek gelişme göstermiştir.

Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi'ne girerken, dokuma ve giyim sanayiinde beşi yabancıların ve azınlıkların elinde olan sekiz pamuk ipliği fabrikası vardı. Bu fabrikaların tezgah sayısı 762 iken, planlı dönemin başlangıç yıllarında bu sayı 15 820'ye yükselmiştir.

Yünlü sanayiinde makineli üretim Tanzimat'tan sonra, Feshane, Hereke, Karamürsel, Altınyıldız, İzmir Halkapınar fabrikalarının kurulmasıyla başladı. Cumhuriyet döneminde Bünyan Halı İpliği Fabrikası (1927) kuruldu. 1934 yılında Sümerbank'a devredildi. 1938'de Bursa Merinos Fabrikası işletmeye açıldı.

Dokumacılık, Türkiye'de katma değeri yüksek, emek yoğun nitelikli, hammaddeleri yurt içinde üretilen, tekelleşmenin yaygın olmadığı ender sektörlerden biridir. Dokuma piyasasında çeşitli ölçeklerde 10 000'i aşkın firma yer almaktadır. En büyük dokuma firması olan Sümerbank'ın piyasa payı %16'dır. Özel kesimde piyasa payı %10'un üzerinde olan dokuma firması bulunmamaktadır. Toplam imalat sanayiinde çalışan işçilerin %20'si dokuma kesiminde çalışmaktadır. 1991'de Türkiye'de 54 224'ü pamuklu, 5 125'i yünlü ve 30 000 kadarı ipekli ve sentetik imalatında kullanılmak üzere yaklaşık 90 000 dokuma tezgahı bulunuyordu.

Türkiye'nin toplam pamuk ipliği üretim kapasitesi, 1967'de 135 000 ton iken 1991'de 253 681 ton olarak gerçekleşmiştir. 1977'den bu yana özel kesim tesislerindeki iğ sayısında yüzde yüzü aşan artışlar olmuş, bunun yanında, salt iplik üreten tesisler de çoğalmıştır. Türkiye pamuk ipliği ithalatı yapan bir ülke iken, geçen süre içinde, AB'nin toplam iplik ithalinin üçte birini karşılayabilecek bir konuma gelmiştir.

Türkiye yün ipliği üretiminde ise daha yavaş bir gelişme göstermiştir. 1951'de 6 180 ton olan yün ipliği üretimi, 1970 yılında 29 400 ton olmuştur. Türkiye'de toplam 54 017 ton yün ipliği üretilmiştir.

Pamuklu sanayii sektöründe Cumhuriyet dönemine girerken toplam iğ sayısı 82 044 olan yalnızca 8 fabrika vardı. Bu kapasite 1923-1960 dönemindeki sanayileşme çabalarıyla, planlı dönemin başlarında 761 120'ye yükseltildi. 1987'de ise bu sanayi kolundaki iğ sayısı 35 milyonu aşıyordu. 1991'de Türkiye pamuklu dokuma üretimi 1 097 000 000 metre, pamuk ipliği üretimi 520 000 ton olarak gerçekleşti.

Tekstil-giyim sanayiinin dünyaya yayılması, bir ülkedeki üretim etkinliklerinin bir kısmının bir başka ülkeye aktarılmasıyla gerçekleşmiştir. Tekstil sektöründe teknolojik düzeyde değişiklikler olmuştur. Otomatik iplik yapımı, mekiksiz dokuma tezgahları, bilişimin kullanılması verimliliği artırmıştır. En belirleyici değişim; tasarım, üretim ve dağıtım arasındaki ilişkilerin mükemmelleşmesini sağlayan ve bilgisayarla desteklenen kavrama, yönetim ve üretim sistemlerinin devreye girmesidir. Tekstil, sermaye ve beyin gücü yoğun bir sanayi dalı haline gelmiştir. Ayrıca insan ve çevre sağlığının çok önem arzettiği iyice anlaşılan günümüzde, tekstil ürünlerinin ekolojik olarak üretiminin en iyi şekilde sağlanması dünya pazarında rekabet şansımızı artıracaktır.



olduğu gibi Fas'ta da işgücü maliyeti son derece düşüktür ve bu oran yaklaşık olarak Türkiye'deki maliyetlerin yarısına eşittir.

Ne var ki, gümrük birliği yolunda rakiplerimizi çok da dışarıda aramamamız gerekiyor. AB ülkelerinin kendi üretken potansiyeli de önümüze bir engel olarak çıkabilecek nitelikte. Şöyle ki, İtalya'nın bu pazardaki payı %25 iken, Almanya %15.9 ile 2. sırada yer alıyor. Portekiz ise Türkiye ile aynı orana sahip : %10.9. AB ülkelerinin enerji açısından Türkiye'ye karşı avantajlı durumda olduğu da unutulmamalıdır. AB ile Türkiye'yi işçilik giderleri açısından karşılaştırdığımızda, ülkemizde işçilik giderlerinin AB ülkelerine göre oldukça düşük olduğunu görürüz. Ancak AB ülkelerinde mevcut olmayan yemek bedeli, yol harcaması gibi yan ödemeler giderlere dahil edildiğinde sonuçta Türkiye ile AB'nin bu bakımdan çok da farklı olmadığını görmekteyiz. İşgücü verimliliği açısından ise Türkiye, Yunanistan dışındaki AB ülkelerinden oldukça düşük seviyede kalmaktadır.

Tekstil ve konfeksiyon sanayiinin dünyanın hemen hemen bütününde sürekli bir korumayı gereksindiğini görürüz. Bu nedenle sektör GATT disiplinlerinin dışında tutulmuştur. Bu tutumun temelinde ise sektörün emek yoğun niteliği ve bu sektörde istihdam edilen nüfusun sanayileşmiş ülkelerin daha az gelişmiş olan bölgelerinde bu faaliyeti sürdürmekte olmaları yatmaktadır. Bugün Birlik'te yaklaşık 3 milyon kişi sözkonusu sektörde istihdam edilmekte ve bunların çoğu Birliğin en az gelişmiş bölgelerinde yaşamaktadır. Bu sebeple tekstil de tarım sektörü gibi her zaman korunmaya muhtaç bir sektör durumundadır.

Gelecek Neler Getirecek?

Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği, kotaların kaldırılmasını da kapsamaktadır. Bu, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü için önemli bir kazanç sağlayacaktır.

1990'lı yıllarla birlikte GATT, Uruguay Round ve Dunkell Uzlaşması ile kota sınırlamaları belirli yumuşama aşamasına getirilmiştir. Dünya ticaretinin daha da serbestleştirilmesi amacıyla GATT çerçevesinde yapılan ve esas olarak tarım ve tekstil üzerinde yoğunlaşmış olan Uruguay Round görüşmelerinde GATT Genel Müdürü Dunkell tarafından bir taslak metin oluşturulmuş ve tekstil ticaretinin geleceği hakkında programlar yapılmıştır. Buna göre 1993-2003 yılları arasındaki süreç içinde tekstil sektörünün GATT kurallarına entegrasyonu ve bu sürenin sonunda tüm kotaların kaldırılması öngörülmektedir. 1.1.2003'te tekstil ve konfeksiyon sektörü tamamen GATT'a entegre edilecektir. Yine de mevcut kısıtlamalar 2000 yılına kadar devam edecektir. Bu görüşmelerde Türkiye'ye karşı kısıtlamaların gümrük birliği gerçekleşince ortadan kaldırılacağı belirtilmiştir. Nitekim 6 Mart'ta imzalanan anlaşmada AB bugüne kadar Türk tekstiline uyguladığı tüm kısıtlamaları 1.1.1996 tarihinden itibaren kaldıracağını taahhüt etmiştir. Ancak bunun koşulu Türkiye'nin bu tarihten önce özellikle rekabet yasası ile fikri, sınai, ticari mülkiyet (telif hakları, patent) haklarıyla ilgili yasaları çıkarması ve AB'nin tekstil sektöründeki anlaşmaları, tüm düzenlemeleri üstlenmesi yolundan geçmektedir. Türkiye bu koşulları gerçekleştiremediği takdirde AB mevcut kısıtlamalarını sürdürecektir. Buna karşılık Türkiye tüm yükümlülüklerini yerine getirdikten sonra AB kısıtlamalarını kaldırmazsa Türkiye karşılık olarak gerekli önlemleri alabilecektir.

Gümrük birliğinin de tüm sorunları çözmeyeceği, hatta yeni sorunlara yol açabileceği hazırlık çalışmalarında bazı üye ülkelerin tavırlarından belli olmuştur. Bu ülkelerin başında Yunanistan gelmektedir. Türkiye, Yunanistan'dan yılda 12 milyon doların üzerinde pamuk, 5-11 milyon dolar arasında ham deri ve post almaktadır. Kuşkusuz, Yunanistan, ham pamuk yerine tekstil ihracatını yeğlemektedir. Bu malların önemli satıcısı olan Yunanistan'ın Türkiye pazarına bu mal grubuyla girmesi ya da mevcut pazar payını artırması olası görünüyor. Tekstil konusunda Yunanistan için en önemli sorun, Türkiye'ye tekstil satamamak değil, Türkiye'den daha çok tekstil maddesi almak. Türkiye'nin AB pazarına girmesi nedeniyle, Yunanistan kendi tekstil ihraç payının azalmasından endişe ediyor. Çünkü Yunanistan'ın ihracatının %50'sini tekstil ve gıda oluşturuyor. Yunanistan bundan dolayı AB'den 400 milyon dolarlık tekstil tazminatı istedi. Ancak Almanya'nın itirazı nedeniyle bu isteğinden vazgeçmek durumunda kaldı. AB, gelişmelerin izlenip Yunan tekstil sektörünün zararı belirlendikten sonra bu zararın karşılanması yoluna gidilmesini kararlaştırdı.

Türkiye'nin dünyadaki pazar payını gerçekten sağlamlaştırabilmesi artık "moda ve marka yaratmak" yolundan geçiyor. Piyasada etkileyici konumdan belirleyici konuma geçmek ve eğitilmiş, yaratıcı insan gücüne sahip olmak büyük önem taşıyor. Öte yandan uluslararası düzeyde bir marka yaratmanın maliyetinin oldukça yüksek olmasının yanında bu hedefe bilinçli ve son derece profesyonelce bir plan ve çalışma dahilinde ulaşılabileceği unutulmamalıdır. Toplam ihracatımızın 1/3'ünden fazlasını oluşturan ve büyük bir istihdam kapasitesine sahip bu sektörün Türkiye için vazgeçilmezliği ortadadır. Pamuk üretimi bakımından sahip olduğu potansiyel göz önüne alındığında Türkiye'nin bu sektörde gelecekte yapması gerekenlerin ne olduğu açıktır ve bu yöndeki politikaların ivedilikle oluşturulmasında büyük fayda vardır. Ülkemizin rakipleri olan Uzak Doğu ülkeleriyle AB ülkelerinin bu sektördeki teknoloji sorununu çoktan çözmüş oldukları ve GATT'a entegrasyon halinde acımasız bir rekabetin başlayacağı gibi hususların gözden kaçırılmaması gerekmektedir.



Yaprak Renda

Kaynaklar

Aydın, A. "Avrupa Pazarında Türkiye Hazır Giyim Sektörünün Durumu", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

Birand, M.A. "İşte Gümrük Birliği Anlaşması", Sabah Gazetesi, 7.3.1995.

Çakıroğlu, E. Avrupa Topluluğu'nun Tekstil ve Konfeksiyon Sanayii Ticareti ve Türkiye'nin AT'nin İthalatı İçindeki Payı, HDTM, Ankara, 1993.

Doğan, N. "Sektörlerimiz Gümrük Birliği'ne Ne Kadar Hazır?", Dünya Gazetesi, 22.2.1995.

DPT. Türk Sanayiinin AT Sanayii Karşısında Rekabet İmkanları, Ö.İ.K. Raporu, Cilt II, Ankara 1989.

Güzelhan, C. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün AT ve Türkiye İçin Önemi ve Dış Ticareti, HDTM, Ankara 1992.

Pürsün, D. "Türk Tekstilcileri Dünya Devlerine Kafa Tutuyor", Dünya Gazetesi, 22.12.1994.

Yaşar, E. "AB-Türkiye Gümrük Birliğinin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörüne Olan Etkileri", Hedef Dergisi, Aralık 1994.

Avrupa Birliği - Türkiye İlişkilerinde Son Gelişmeler

Dr. Ahmet Gökdere
A.Ü. Hukuk Fakültesi

Türkiye'nin o zamanki AET ile ilişkileri, 8 Haziran 1959'da Topluluğun kapısını çalan Yunanistan'ın hemen ardından, Roma Antlaşması'nın 238. maddesi uyarınca "ortak üye" olmak üzere, 31 Temmuz 1959 tarihinde Topluluk Konseyi'ne başvuruda bulunmasıyla başlamıştır. Günümüze değin geçen 30 yılı aşkın süre içinde bağıtlanan Ankara Anlaşması (AA) 1 Aralık 1964'te yürürlüğe girmiş; geçiş döneminin takvimi ile koşullarını düzenleyen Katma Protokol ise, 1 Ocak 1973'te işlerlik kazanmıştır. Sözkonusu tarihlerde, Türkiye üstlendiği edimlerin bir kısmını, gecikmelerle de olsa yerine getirmiştir. Topluluk kesimi ise, Türkiye çıkışlı endüstriyel mallar üzerindeki her türlü kısıtlamayı 1 Ekim 1971 tarihli Geçici Anlaşma ile kaldırarak, Türk ihracatçılarına Topluluk piyasasına serbestçe girme fırsatı yaratmıştır. Ne var ki, 1985 yılında KP md.60/2 çerçevesinde tekstil ve hazır giyim üzerine konulan "gönüllü" kotalar, sözkonusu serbestiye gölge düşürmüştür. Ortaklık Konseyi toplantılarında uzun süreli kesilmeler olmuş, işgücünün serbest dolaşımına ilişkin aşamalı kararlar alınamamış, IV. Mali Protokol'den itibaren mali yardım akımı kesilmiş; Türkiye toplulukla arasındaki ikili ticaretinde, önemli boyutlara varan yapısal açıklar vermeyi sürdürmüştür. Ortak-üyelik statüsünün beklentileri karşılamaması üzerine, Türkiye, 14 Nisan 1987 tarihinde, tam üyelik başvurusunda bulunmuştur. Talebimiz, reddedilmemekle birlikte kabul de edilmemiş, hukuken "askıya" alınmıştır.

Avrupa Topluluğu ise, 1.1.1993 tarihinde, hiç değilse yasal açıdan, iç pazar hedefini gerçekleştirmiş, Maastricht'te bağıtlanan Avrupa Birliği Antlaşması ile entegrasyon sürecinde iddialı hamleler yaparak ekonomik ve parasal birlik ile siyasal bütünleşme yönünde ciddi çabalara yönelerek Avrupa Birliği (AB) şekline dönüşmüştür.

Topluluğun yeni üyelerle genişlemesine koşut biçimde, derinlemesine ilişkilerini de bu şekilde geliştirilmesi, 1964 model AA ile 1973 tarihli KP'de öngörülen "dar kapsamlı" gümrük birliğini yetersiz bir konuma getirerek, "geniş kapsamlı" ya da "dinamik" bir gümrük birliği gereksinimi yaratmıştır. Bu gerçek ilk kez 8 Kasım 1993 tarihli 34. Ortaklık Konseyi'nde ortaya atılmıştır. Anılan toplantıda, Türkiye'den önceki yükümlülüklerine ek olarak, *inter alia*, gümrük birliğinin iyi işlemesi açısından, özellikle rekabet koşullarına ilişkin olarak çeşitli yasal düzenlemeler yapması istenmiştir.

Berlin Duvarı'nın yıkılmasıyla başlayan demokratikleşme hareketleri, Topluluğun dikkatini Orta ve Doğu Avrupa ülkelerine çevirmesine yol açarak, Türkiye'nin önemini geri planlara itmiş, tam üyelikten söz edilmemeye başlanmış; Türkiye ile ilişkiler, bir anlamda, "geliştirilmiş" bir gümrük birliği düzeyine indirgenmiştir. Gerçekten, zirve toplantıları kararlarında, Türkiye'ye ayrılan paragraflar gitgide azaltılarak cümlelere dönüşmüştür. Nitekim, 24-25 Haziran 1994 tarihindeki Korfu Zirvesi'nde, Avrupa Konseyi'nin 1964 Anlaşması'nda öngörülen gümrük birliğinin oluşturulması yönündeki arzusunun belirtilmesiyle yetinilmiştir. 9-10 Aralık Essen Zirvesi Başkanlık Kararları arasında Türkiye'ye ilişkin tek cümle ise, "Türkiye ile gümrük birliğinin tamamlanması ve kayıtsız biçimde uygulanması yönündeki görüşmelerin sonuçlandırılması" şeklindeydi.

19 Aralık 1994 tarihinde yapılması öngörülen Ortaklık Konseyi Toplantısını Yunanistan'ın engellemesi yüzünden 6-7 Mart 1994'e ertelenmesiyle, AB ile ilişkilerimiz yeni bir görünüm kazanmıştır. Gerçekten, 6-7 Mart toplantısının gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği sorunu, son ana kadar, inişli çıkışlı bir konjonktür sergilemiştir. Özellikle AB Konseyi Dönem Başkanı Fransa Dışişleri Bakanı ile Almanya'nın yoğun kulis çalışmaları sonunda, belirli ödünler karşılığında Yunanistan bu kez ikna edilebilmiş ve toplantı öngörülen tarihte gerçekleştirilmiştir. Sonuçta, AB'nin teknik ve siyasi işbirliğine ilişkin bir tavsiye kararı ile mali deklarasyonun yanı sıra, gümrük birliğinin koşulları ve işleyişine ilişkin Ortaklık Konseyi kararı onaylanmıştır. Bu üç belge arasında en önemlisi, hiç kuşkusuz içeriğinin Türk Parlamentosu ile kamuoyundan "kaçırıldığı" ileri sürülen gümrük birliği anlaşmasına ilişkin karardır. Ekleri dışında, 64 maddeden oluşan sözkonusu karar, ilke olarak, gümrük birliğinin 31.12.1995 tarihinde kurulmasını öngörmektedir. Büyük yenilikler getiren karar maddeleri içinde Konsey tüzük ve direktiflerine sıkça atıf yapılması nedeniyle, konunun uzmanlarınca bile uzun bir incelemeyi gerektirecek ölçüde karmaşık olup, belirsizliklerle doludur. Belirsizliklerin en çarpıcı örneği, belki de yürürlük tarihine ilişkin erteleme olasılıklarıdır. Nitekim, Karar'ın 64. maddesine göre, Ekim 1995'ten önce, Ortaklık Konseyi, Karar'da öngörülen koşul ve hükümlerin, gümrük birliğinin gerektiği biçimde işleyebilmesine elverecek şekilde yerine getirilip getirilmediğini inceleyecektir. Bu konuda olumsuz bir görüş ortaya çıktığında, kararın yürürlük tarihi, ilk kez 1 Temmuz 1996'ya, ikinci kez 1 Ocak 1997 tarihine ertelenebilecektir.

Konsey Kararı'nın giriş kısmında, gümrük birliğinin, taraflar arasındaki ortaklık çerçevesinde ve AA'nın 28. maddesi perspektifinde önemli bir niteliksel adım oluşturacağı kaydedilmekle birlikte, karar metninde gümrük birliği ile tam üyelik arasında ümit vaadeden bir köprü kurulmuş olduğu söylenemez.

Bu kısa yazıda, gümrük birliğinin Türk ekonomisi açısından bir maliyet yarar çözümlemesine girişilmeyecektir. Bununla birlikte, 5 yıllık bu dönem içinde Türkiye'ye yapılması öngörülen 3,2 milyar dolarlık yardımın, bir resesyon yılı olan 1994'te bile toplam ithalatı 23 milyar dolar düzeylerinde gerçekleşeceği tahmin edilen bir Türkiye için yeterli olmayacağı açıktır. Bu yardımın, 1995 sonunda gümrük ve fonların tümüyle sıfırlanması üzerine ithalatta doğabilecek bir yıllık artışı bile karşılayacağı şüphelidir.

Bu nedenle, AB'nin, "görünebilir bir gelecekte" Türkiye'yi tam üyeliğe taşıma hususundaki siyasi iradesinin oluşup oluşmadığını anlamaya çalışmak son derece önemlidir. Bu konudaki tartışmalara ışık tutma açısından bir başlangıç oluşturması amacıyla ilk olarak AB'ni Türkiye ile gümrük birliğini kurmaya iten nedenleri kestirmeye çalışmak yararlı olacaktır.

-Türkiye'nin AB açısından çekici ve genişleyen bir piyasa oluşu, üzerinde durulan nedenlerden biridir. Ne var ki 60 milyonluk nüfusuna karşın, kişi başına milli gelirin düşüklüğü bu faktörün önemine gölge düşürmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki gelir bölüşümündeki kişisel ve bölgesel eşitsizlikler ışığında, 10-20 milyonluk bir nüfus kesiminin AB çıkışlı mallara yönelik talebini kayda değer ölçülerde yükseltmelsi olasılığı da göz ardı edilemez.

- Türkiye'de gelişme gösteren kökten dinci akımlara karşı Türkiye'yi batı kampına çekme düşüncesi de alınan kararda etkili olmuş olabilir. Laik bir Türkiye, Sovyetler'deki son emperyalist gelişmelere karşı NATO'nun yeniden önem kazanmasıyla daha güvenilir bir müttefik olacağı yolundaki bu görüş, üzerinde durulmaya değer. ABD'nin, Türkiye ile gümrük birliği kurması yolunda AB nezdindeki girişimleri de, aynı amaca yönelik olabilir.

- Sevimli sayılamayacak bir başka olasılık, 30 yılı aşkın bir flört dönemi sonucunda ilişkilerin durağanlaşmasından sıkılmış bir AB'nin, Türkiye ile ilişkilerini gümrük birliğini aşmayacak bir düzeyde tutmak üzere bir sonuca bağlamak istemesi olabilir. Kurulacak bir gümrük birliğinde tekstil ve hazır giyim kotalarının kaldırılması dışında AB tarafından yerine getirilmesi gereken ciddi bir edim yoktur. Artık karşı edimlerde bulunma sırası Türkiye'ye gelmiştir.

Eğer bu sonuncu olasılık geçerliyse Türkiye'nin 7 Mart tarihli Ortaklık Konseyi kararlarını yerine getirme konusunda son derece dikkatli davranması gerekir. Zira gümrük birliği ertelemeler olmaksızın 1998 sonunda kurulsa bile herşey çözümlenmiş olmayacak; aksine çözümlenmesi gereken pek çok sorun ortaya çıkacaktır.



Teknoloji Üretimi ve Patent Sistemi

" Patent ofisi ve patent yasası olmayan ülke bir yengeç gibidir ve sadece yana ya da geriye yürüyebilir"... Mark Twain'in bu sözleri patent sisteminin teknolojik gelişmedeki etkinliğinin ve öneminin en güzel ifadesidir.

Uğur Yalçıner
Türk Patent Enstitüsü Başkanı

BULUŞLARIN patent ile korunmasına dünyada ilk kez 1474 yılında Venedik Patent Yasası ile başlanmıştır. Kamu yararı için buluş yapılmasını teşvik etmek ve buluş sahiplerinin şerefini korumayı amaçlayan bu yasada koruma süresi 10 yıl olarak belirlenmiştir. Dünyada patent sistemine ilişkin yasal düzenlemelerin ikincisi ise 1624 yılında İngiltere'de yürürlüğe giren patent yasasıdır. Diğer patent yasaları ise 1790 Amerika Birleşik Devletleri, 1791 Fransız, 1877 Alman ve 1879 Türk Patent Yasalarıdır. Patent yasalarının bu tarihsel gelişimine bakıldığında, Türk Patent Yasasının dünyadaki ilk birkaç örnekten biri olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sistemi, yenilik ve buluş sahiplerinin bunları başkalarının kolayca anlayabileceği ve yararlanarak daha iyi çalışmalar yapabileceği biçimde ayrıntılı olarak açıklamaları karşılığında, kendilerine buluş konusu ürünü üretme ve satma konusunda belirli bir süre ayrıcalık veren, bu ayrıcalığın tanınan süre içinde etkin olarak korunmasını sağlayan sistemdir. Böylece buluş sahibi ödüllendirilerek buluş yapmak özendirilmekte ve buluşlarla ilgili bilginin ortaya konulması ve yaygınlaşması sağlanmakta, bu bilgiler ışığında yeni kişilerin yeni buluşlar yapabilmeleri olanağı doğmaktadır.

Patent sisteminin iki temel işlevi vardır. Bunlardan birisi "tekel işlevi" diğeri ise "bilgi işlevi"dir. Patent hakkının buluş sahibine tanıdığı, başkalarının patent konusu teknolojiyi üretme ve satma hakkını kısıtlayan tekel hakkı, buluş sahibinin geliştirdiği teknoloji ile ilgili bilgileri ayrıntılı olarak açıklaması ile dengelenmektedir. Birbirine aykırı bu iki işlevden birincisi buluş faaliyetlerini ödüllendirmekte ve özendirmekte, ikincisi ise araştırma geliştirme faaliyetlerinde hareket noktası oluşturup önceki buluşları daha ileri götürmeyi kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır.


Kaiserliches Patentamt

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 45048 —

KLASSE 21: Elektrische Apparate.

EMILE BERLINER in WASHINGTON (Columbia, V. St. A.).

Verfahren und Apparat für das Registriren und Wiedertervorbringen von Tönen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. November 1887 ab.

Fig. 1.

Fig. 2.

Patent hukuku açısından, bir patentte önemli olan üç unsur vardır. Bunlar yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanabilir olmasıdır.

Yenilik, buluşun daha önce buluş sahibi ya da başkaları tarafından yazılı olarak ya da uygulanarak açıklanmamış olması anlamında mutlak yeniliktir. Mutlak yenilik sadece Türkiye'de değil tüm dünyada yenilik demektir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması kriteri ise "konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı" nitelikleri taşıması anlamındadır. Sanayiye uygulanabilirlik, buluşun tümüyle kuramsal olmak yerine pratiğe uygulanabilir özellik taşıması demektir. Bu üç kriteri birarada taşıyan buluşlar patent verilerek korunurlar.

Patent verilerek korunan buluşun sahibi, koruma süresi boyunca buluş konusu yöntemi uygulama ya da ürünü üretme, pazarlama ve başkalarının uygulamasına ya da üretmesine izin verme veya tüm bu haklarını kısmen ya da tamamen satma (devretme) hakkına sahiptir. Buluş sahiplerinin buluşlarını, başvuru tarihine kadar, başkalarının bu buluşu uygulamasına olanak tanıyacak şekilde açıklamamaları gereklidir.

Patent başvuruları her ülkede bir kamu kurumuna yapılır, kurum tarafından ayrıntılı olarak incelenir ve patentle korunmasına karar verilenler yayınlanır. Bu yayınlar, başvurunun yapıldığı ülkenin resmi dilinde ve buluşun tüm ayrıntılarını içerecek şekilde yapılır. Patentle korunacak buluşların başvurunun yapıl-



8 Kasım 1887'de Almanya'da, 2 Kasım 1888'de patenti alınan Emil Berliner'in gramofonu

dığı ülkenin dilinde ve tüm ayrıntıları içerecek biçimde yayınlanması, yeni teknolojilere ait ayrıntılı bilginin o ülke vatandaşlarınınca kolayca ulaşılabilir olması içindir. Bu, teknolojik bilginin kolayca yaygınlaştırılmasını sağlayan en önemli özelliktir.



İlk kez 4 Eylül 1837 tarihinde Mors alfabesiyle kullanılan elektromanyetik telgraf makinesi

Daha önce verilmiş patentlere ilişkin bilgilere ulaşmak ve onlardan yararlanmak büyük önem taşır. Bu bilgilere ulaşmanın temel amaçları, üzerinde çalışılan ya da patent başvurusu yapılması düşünülen konuda en son gelişmelerden haberdar olmak; herhangi bir patentin hangi ülkelerde korunmakta olduğunu saptamak; herhangi bir ülkede korunan bir patentin geçerliğinin devam edip etmediğini belirlemektir.

Patentlere ait bilgiler, biri patentin numarası, sahibinin adı, adresi, patentin ünvanı, patent konusunun kodları, başvuru tarihi, koruma süresi, buluşun özeti, patent üzerindeki yasal değişiklikler gibi bibliyografik bilgiler; diğeri de patenti ayrıntılı olarak açıklayan tarifname, talepler ve resimlerden oluşan ayrıntılı bilgilerdir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 5 milyondan fazla, Avrupa Patent Ofisi'ndeki 1,5 milyon civarında patente ait bibliyografik bilgilerin tümünü içeren CD-ROMlar ve Türkiye'de verilmiş bütün patentlere ait bilgiler bilgisayar ortamında bulunmaktadır. Talep sahipleri bu konularda araştırma yapma olanağına sahiptirler. Buluş sahipleri başvuru öncesinde bu araştırmayı yaptıkları ve ilgi duydukları konudaki dokümanlara ulaştıkları takdirde hem başvurularını daha kapsamlı yapabilmekte hem de buluşlarını geliştirebilmektedirler.

Rüçhan (Öncelik) Hakkı Nedir?

Buluş sahipleri isterlerse, Türk Patent Enstitüsü'ne usulüne uygun olarak yapılmış başvurularını, başvuru tarihinden itibaren 12 ay içerisinde bu başvurudan doğan rüçhan (öncelik) haklarını kullanmak suretiyle, Paris Sözleşmesine üye ülkelere yapabilirler. Bu durumlarda Türk Patent Enstitüsü'ne başvurarak Menşe Memleket Vesikası alınması ve başka ülkeye yapılacak başvuru evrakına eklenmesi gerekir. Başka ülkelere yapılan rüçhanlı başvurularda başvuru konusu buluşun yeniliği o ülkeye yapılan başvuru tarihi itibariyle değil önceki ülkeye yapılan başvurunun tarihi itibariyle değerlendirilir. Rüçhan hakkı, başvuru sahiplerine başka ülkelere patent başvurusu yapmaları konusunda 12 aylık bir düşünme ve karar verme kolaylığı getirmektedir.

Patent Sisteminin Teknolojiye Katkısı

Etkin bir patent sistemi, bir ülkedeki teknolojik gelişmeye ve ekonomiye; yeni teknolojilerin üretilmesi için motive edici bir unsur olarak, yeni teknolojilerin sanayiye başarıyla uygulanması için bir ortam yaratarak, teknolojik planlama ve strateji saptamasına veri yaratarak, teknoloji transferi için bilgi ve doküman oluşturarak, yabancı yatırımları teşvik edici unsur olarak önemli katkılar sağlar.

Patent haklarının sanayicilerin piyasadaki rekabet güçleri ile ilişkisini Siemens firmasının sınai haklar biriminin eski müdürü Hans Goldrian "patentler her zaman mucize yaratmamalarına ve iş alanındaki başarının garantisi olarak ortaya çıkmamalarına rağmen, piyasadaki payı artan biçimde elinde tutma konusunda sanayiciler için çok değerli bir araçtır. Bu, doğal olarak patentlerin sağladığı hakları ayrıntılı olarak bilen sanayiciler için geçerlidir" biçiminde ifade etmiştir.

Avustralya Senatosu Çevre ve Bilim Komitesi'nin 1979 yılında hazırladığı Endüstriyel Araştırma ve Bilim Raporunda "patent mevzuatının en önemli fonksiyonu, buluş sahiplerinin doğal haklarını koruma aracı olmasından öte, ulusal sanayinin gelişmesini motive etmeyi amaçlayarak ekonominin gelişmesine hizmet etmesidir" ifadesi yer almaktadır. Bu değerlendirmeden, hükümetlerin patent korumasına verdikleri önemin nedeninin, buluş sahibinin haklarını korumak ve ona belirli bir süre tekel sağlayarak ekonomik kazanç yolu açmak olmadığı, gerçekte teknolojinin gelişmesini sağlayarak hem insanlara daha iyi yaşam koşulları yaratmak hem de ulusal ekonominin gelişmesini hızlandırmak olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sisteminin teknolojiye katkılarına birçok örnek verilebilir. 1844 yılında 3,633 no'lu ve "Lastik Dokumalarda Geliştirme" unvanlı ABD patenti ile patent almış olan Charles Goodyear, bugün lastik ürünleri üreten ve dünyanın değişik yerlerinde binlerce kişi istihdam eden çok uluslu şirketin kurucusudur.

1888 yılında 388,850 no ve "Kamera" unvanlı ABD patentini alan George Eastman bu patent sayesinde bugün bütün dünyaya fotoğraf ürünleri satan Kodak firmasını kurmuştur.

1942 yılında Charles Carlson 2,279,691 no ile aldığı ABD patenti ile bugünkü fotokopi makinelerinde kullanılan xeroxgraphy teknolojisini geliştirmiş ve Xerox firmasını kurmuştur. Mr. Carlson başarısını "patent sisteminin sunduğu ödüle sahip olma umudu olmasaydı böyle bir gelişmeyi sağlayamazdım" sözleri ile ifade etmiştir.

1951 yılında patent alan ve Polaroid firmasını kuran Edwin Land "Patent sisteminin tam desteği olmadan böyle bir firmaya sahip olmanın ve onun varlığını sürdürmenin mümkün olamayacağını vurgulamak isterim" sözleri ile patent sisteminin polaroid teknolojisinin üretilmesinde ve gelişmesindeki rolünü belirtmiştir.

Patentler teknolojik gelişmelere önemli katkılar sağlamalarına rağmen her patentin teknolojik devrim yarattığı söylenemez. Patentlerin büyük kısmını teknolojide gelişme sağlayan buluşlar oluşturur.

Patentler sanayiye uygulanabilecek teknolojik yeniliklere verildiği için her patentin ekonomik değer kazanması ve sahibine ekonomik kazanç getirmesi beklenir. Ancak bazı patentler vardır ki teknolojideki hızlı gelişmelerden ötürü ekonomik değer kazanamaz. Bazıları ise patent ile koruma süresi bittikten sonra ekonomik değer kazanabilir. Bugün evlerimizde kullandığımız televizyo-





1774 tarihli ilk hesap makinesi



19. yüzyılda kullanılmaya başlanan kartlı hesap makinesi

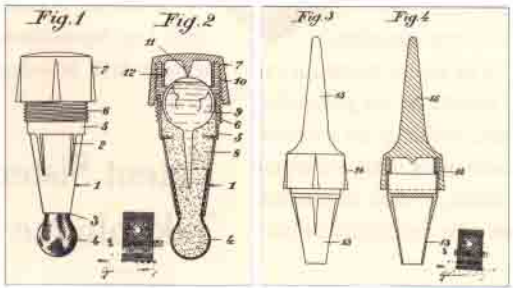


1931'de yapılan modern fasit

nun patent ile koruma süresi dolduktan yaklaşık 20 yıl sonra, teflonun ise yaklaşık 30 yıl sonra ekonomik değer kazanmış olması bu konuda verilebilecek en güzel örneklerdir.

Japon Teknolojisinde Patent Sisteminin Rolü

Teknolojik gelişmede harikalar yaratan Japonya'nın patent konusuna verdiği önem ve bu konudaki çalışmaları, bu ülkenin, Japon mucizesi olarak tanımlanan teknolojik gelişmesinin temel nedenidir. Japonya'da "Patent Tekeli Talimatnamesi" 18 Nisan 1885 tarihinde Korekiyo Takahashi'nin çabaları ile yürürlüğe konulmuştur. Patent konusundaki bu mevzuatın yürürlüğe girişinin Japon Medeni Kanunu'nun yürürlüğe girişinden tam 13 yıl önce olması dikkat çekici bir özelliktir. Japonya'nın teknolojik gelişmesindeki rolü nedeniyle18 Nisan günü, bugün dahi "buluş günü" olarak kutlanmaktadır. Japonya Patent Tekeli Bürosu 1886 yılında kurulmuştur. Japonya'nın ilk patent mevzuatı, ABD ve Fransız Patent Kanunlarındaki ilkeleri kapsamaktadır. Osmanlı İmparatorluğu zamanında 1879 yılında yürürlüğe girmiş olan ve bugün ülkemizde yürürlükte olan İhtira Beratı Kanunumuz da Fransız Patent Kanunundan alınmıştır. Burada dikkat çekici benzerlik, ülkemizde halen yürürlükte olan Patent Kanununun Japon Kanunundan 6 yıl önce yürürlüğe girmiş olması,



"Trifasyal üsap sistemine tesir eden ağrı giderici bir akışkanı dış işitme borusunun uç yüzeyiyle temasa getirmeğe mahsus tertibat"

Yaratıcılığın Ölçütü: Patent

Mehmet Tomak
EUREKA Ulusal Proje Koordinatörü

Teknolojik araştırma ve uygulamalı araştırmalar konusunda varılacak son noktalardan biri patenttir. Patent, kişi ya da kuruluşu, diğer bir kuruluşun yetkisiz olarak kendi icatlarını kullanmasından korumayı amaçlar. Biz EUREKA'da yeni proje başvurusu yapıldığında Avrupa Patent Ofisi'yle işbirliği yapıyoruz. Bizim projeler için de geçerli bu. Bu Ofis o konuda şimdiye kadar yapılmış patent başvuruları, alınmış patentlerle ilgili bütün bilgileri bize veriyor. Avrupa Patent Ofisi'nin bu konuda çok büyük bir birikimi var. Bu tarama bize EUREKA projeleri için bedelsiz yapılıyor. Patent aktivitesi bir ülkede yaratıcılığın ve elde edilen teknolojik sonuçların bir ölçütü. Patent başvurusu ne kadar çoksa, bu o toplumun, özellikle sınai örgütlerinin çok aktif olduğu anlamına geliyor. O bakımdan dünya çapında yüzdelere baktığımızda bunların ekonomik başarıları en yüksek ülkeler olduğu ortaya çıkıyor. Japonya bugün binlerce patentle uğraşıyor, özellikle Amerika'dan patent almaya çalışıyor, Avrupa'dan alıyor, kendi ulusal girişimleri var... Bizde ise genellikle üniversitelerin başarısı sistemin çıktısı olan makalelerle değerlendirilir, TÜBİTAK makalelere ödül verir. Oysa sistemin çıktısı olarak patentlerin düşünülmesi gerekir. Sistemden kaç patent çıkıyor, niye bu kadar az çıkıyor, onu incelemek gerekir. Daha çok patent çıkması için, uluslararası düzeyde patent alınacak şekilde, daha çok çıkması için tedbirler alınması gerekir. Bir ürün olan patent, bizim sistemimizin ne kadar aktif olduğunun en sağlam göstergelerinden biridir.

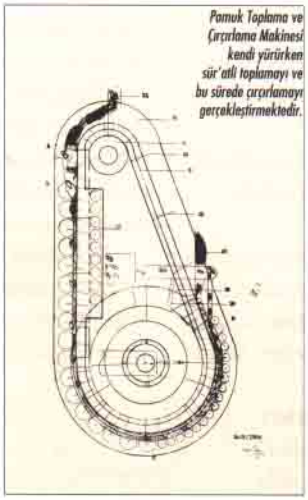


1985 yılında kurulan EUREKA bir Avrupa girişimidir (European Research Coordination Agency/Avrupa Araştırma Koordinasyon Kurumu). 20 Avrupa ülkesi ile Avrupa Topluluğu Komisyonu üyelerinden oluşmaktadır. EUREKA'nın amacı üye ülkelerdeki sanayi kuruluşları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri arasında ar+ge çalışmalarında işbirliği sağlayarak, yüksek teknoloji alanlarında Avrupa'nın ürettiği ürün, proses ve hizmetlerin dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırmaktır. Türkiye 1985 yılından itibaren EUREKA üyesidir.

Bizde patent başvurusu inanılmayacak kadar az. Ancak patentlerle ilgili yanlış bir yaklaşımdan da söz etmek gereklidir. Bazı yetkililer patentlerin tüm sorunların çözümü olduğu, herşeyin patentle halledebileceği düşüncesindeler. Araştırma-geliştirme yapmaya ne gerek var, açın o konuyla ilgili patenti, işte size en son yenilikler! Patent belli bir aktivitenin sonucu, belli buluşların tescili ama herşeyin yanıtı da değil. O patentleri ortaya çıkaran Ar-Ge çalışmalarına önem vermek gerekiyor. Patentlerin kendilerinden elbette esinlenebilirsiniz. Ona başvurmanız gerekir. Bizim EUREKA'da yaptığımız gibi bir konuda ne kadar aktivite olmuş, o konu ne ölçüde araştırılmış, kaç patent alınmış diye bir çalışma yapabilirsiniz. Veya belli patentlerin içine girip orada ne kadar bilgi var, ben yeni birşey yaratmak için ne kadarından yararlanabilirim diye kullanabilirsiniz... Patentleri ortaya çıkaranın Ar-Ge sistemi olduğu unutulmadan... Ar-Ge yapacaksınız ki patente giden bir buluşun sahibi olasınız. Eğer yoğun Ar-Ge yapmıyorsanız, ürüne yönelik, sürece yönelik, hizmete yönelik yapmıyorsanız o zaman bence hangi patentin önemli, hangisinin önemsiz olduğuna bile karar veremezsiniz. Ne kadar çalışırsanız, üretirseniz; o sistemden o ölçüde yararlanabilirsiniz, karşılıklı alışverişe, etkileşmeye girebilirsiniz. Hiçbir şey yapmayacaksınız patent kütüphanesini alacaksınız, başkalarının yaptığı patentlere bakacaksınız, üretime geçeceksiniz; olacak şey değil bu. Onun için, bir denge içinde hem Ar-Ge'yi yapmak, hem başkalarının ne yaptığını bilmek son derece önemli.

Patentin korunması da çok ciddi bir konu. Hatırlanacağı gibi, Amerika Birleşik Devletleri'yle Çin'in ticaret savaşı eşiğine kadar gelmesine patentin korunması konusu yol açmıştı. ABD bütün bilgisayar yazılımlarını ve CD'lerini kopya ettiği çok ucuz fiyata sattığı gerekçesiyle ticari yaptırım uygulama, hatta ambargo koyma kararı almıştı. Çin de karşılığında aynı tehditleri savurmuştu. Ancak bir ay sonra Çin kopyalama işlemi olmayacağı konusunda garanti verince anlaşma sağlanmıştı. Özellikle ilaç sanayiinde patent konusu çok büyük öneme sahip. Sözgelimi bir ilaç 10-12 yılda, 250 milyon dolara kadar çıkan bir maliyet karşılığında geliştirilebilir. Bu ilaç piyasaya çıktığı zaman korunmazsa, nasıl olur? Bizim pazarda korunmuyor! Bizim patent yasamızın çıkmasına belki en çok karşı koyanlardan bir sektör de eczacılık, ilaç sektörü. Zor duruma düşeceklerini söylüyorlar ama bu oyunu uluslararası kurallara göre oynamak lazım. Patent yasasının doğru bir şekilde çıkması haklarının tanınması, markaların korunması gerekir. Aksi takdirde ne yabancı sermaye çekebiliriz, ne de bugünlerde yaşadığımız ortak Ar-Ge faaliyetlerine girebiliriz.

her iki kanunun da Fransız Patent Kanununun ilkelerini kapsamasıdır. En önemli farklılık ise ülkemizdeki Patent Kanununun 1879'dan beri hiçbir değişikliğe uğramadan yürürlükte kalması; Japonya'nın ise bu kanunu defalarca yenilemiş olmasıdır. Bu özellik nedeniyledir ki Japonya araştırma ve geliştirme çalışmalarını hep ilerletmiş, yeni teknolojiler üretmiş, Japon mucizesini gerçekleştirmiştir.



Pamuk Toplama ve Çırçırlama Makinesi kendi yürürken sür'atli toplamayı ve bu sürede çırçırlamayı gerçekleştirmektedir.

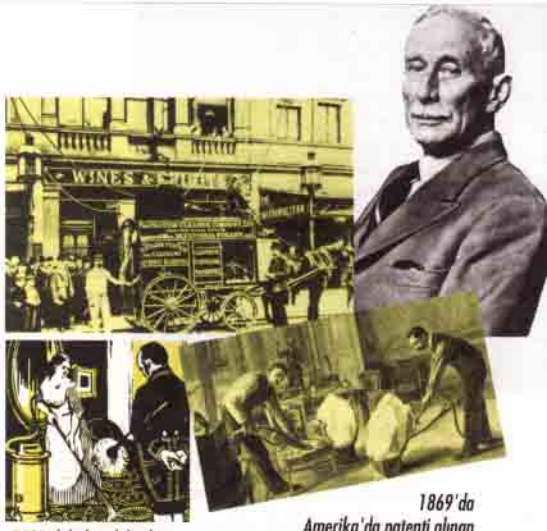
Japonya'nın 1885 yılında yürürlüğe giren patent mevzuatı ilk kez 1888 yılında revize edilmiştir. İkinci revizyon yılı ise yabancıların da patent başvurusu yapmalarına olanak tanıyan hükümlerin getirildiği 1899 yılıdır. Bu değişiklikteki amaç, yabancıların da patent başvurusu yapmalarını ve patent haklarının korunmasını sağlayarak ileri teknolojilerin de tüm ayrıntıları ile Japonya'ya transferini kolaylaştırmak ve cazip kılmaktır.

Japon Patent Sistemindeki üçüncü revizyon ise 1905 yılında küçük patentlerin korunmasını sağlayan "faydalı model sistemi"nin kurulmasıdır. En büyük değişiklik ise 1921 yılında yapılmıştır. Bu değişiklik patent başvurularının yayımlanması ve üçüncü şahısların itiraz etmelerine olanak tanınmasıdır. Böylece patent başvurularının teknik ayrıntılarının yayın yolu ile açıklanması sağlanmış ve sonuçta yeni teknolojilerin üretilmesi için teknik bilgi kaynağı yaratılmıştır.

Japonya'da yıllık başvuru sayısı patent mevzuatının yürürlüğe girdiği ilk yıl olan 1885 yılında 425 iken İkinci Dünya Savaşı öncesinde 19997'ye ulaşmıştır. Savaş sonrasında, 1945 yılında, başvuru sayısı 4258'e düşmüştür. Savaş kaybetmiş ve ekonomik bakımdan çok büyük bir çöküntüye uğramış Japonya'nın savaş sonrası yeniden teknolojik gelişme kaydetmesi ve ekonomik bakımdan güçlenmesi için yine patent sisteminin avantajlarından yararlanılmıştır. Bunun için 1955 yılından başlayarak her biri onar yıl süren üç aşamalı bir politika izlenmiştir. Birinci aşamada patent sistemi yardımı ile yabancı teknolojilerin Japonya'da patent almasına ve patentli teknolojilerin lisans ile ülkeye transferine olanak tanınmıştır. 1965 yılında başlayan ikinci aşamada ise transfer edilen teknolojilerin Japonlar tarafından özümlenmesi ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Bu geliştirmeler faydalı model ve patent hakları ile korunmuştur. 1975'den sonra ise Japonya'nın kendine özgü teknolojilerinin üretilmesi sağlanmıştır. Her üç aşamada da patent sisteminin olanakları en ince ayrıntısına kadar değerlendirilmiştir. Bugün Japonya'nın endüstrileşme süreci dördüncü aşamanın içindedir. Bu aşamada patent ve faydalı model başvurularının sayısal değerleri rekor düzeylere ulaşmıştır. 1990 yılında patent başvurusu sayısı 367000, faydalı model başvurusu sayısı ise 138000'i bulmuştur. Bu sayılar tüm ülkelerdeki başvurulardan çok daha fazladır.

Türkiye'de Patent Başvurularının Yıllık Sayıları Nelerdir?

	Patentler		
Yıllar	Yerli	Yabancı	Toplam
1981	157	368	525
1982	126	385	511
1983	157	354	511
1984	153	447	600
1985	132	461	593
1986	175	551	726
1987	138	760	898
1988	154	746	900
1989	154	894	1048
1990	138	1090	1228
1991	136	1073	1209
1992	190	1062	1252
1993	168	1071	1239
1994	148	1244	1392



1910'daki bir elektrik süpürgesi reklamı

1869'da Amerika'da patenti alınan ilk vakumlu sokak temizleme cihazı

Bir ülkedeki teknoloji üretimi konusunda Japonya'da Tekeda Kimya Endüstrisi Şirketi'nin yöneticisi Shoji Matsui'nin görüşlerini de değerlendirmek gerekir. Matsui'ye göre bir ülkede teknoloji üretimini sağlamanın iki yolu vardır. Biri özgün teknoloji üretmek diğeri de yabancı teknoloji transferini sağlamaktır. Her ikisini de sağlamanın tek yolu patent sistemidir. Gerçekte bugün dünyadaki gelişmiş ülkelerin hepsi patent sistemi sayesinde bu noktaya ulaşmışlardır.

Değişik Ülkelerdeki Patent Başvurularının Sayısal Değerleri Nelerdir?

Yıllar	Türkiye	Yunanistan	İngiltere	ABD
1981	525	3154	39214	106413
1982	511	3260	37093	109625
1983	511	3211	34691	103703
1984	600	3490	32828	111284
1985	593	3158	70182	117006
1986	726	5324	73421	122433
1987	898	12787	82184	133807
1988	900	13758	84175	147344
1989	1048	14675	90234	161660
1990	1228	18908	97891	176100
1991	1209	32359	95533	177388
1992	1239	35958	99241	187291

Bir ülkenin patent başvuruları, doğal olarak o ülkedeki patent sisteminin etkinliğine bağlıdır. Patent başvurularının yüksekliği ve her zaman yeni yöntem ve ürünlerin aynı zamanda yeni teknolojilerin sanayiye uygulanmasının göstergesidir.

Türkiye'ye Yeni Patent Kanununun Getirecekleri

Buluşların patent ile korunması her ülkede geçerli olan ulusal yasalar çerçevesinde sağlanmaktadır. Bir ülkeye yapılan başvuru ile tüm dünyada patent koruması sağlanamamaktadır.

Türk vatandaşları başka ülkelerde patent başvurusu yapabilecekleri gibi yabancılar da Türkiye'de patent başvurusu yapabilirler. Ancak bu başvurular başvuru sahibi tarafından diğer ülkenin ilgili kamu kuruluşuna doğrudan

Uluslararası Koruma

Digipress adlı bir Fransız firmasının kompakt disk üretimi alanında yaklaşık 20 uluslararası patenti bulunuyor. Bu patentlerden üçü EU 390 - EUROCARE - LAST projesinden kaynaklanmış. Bu proje arşivciler için dayanıklı diskler geliştirmeye yönelikti. CD'ler her türlü verinin saklanması için popüler bir araç haline geliyor. Digipress'in proje yöneticisi Jean Ledieu'ye göre arşivciler yüzyıllar boyunca koruma sağlayacak etkinlikte bir yönteme gereksiniyorlar, çünkü onlar için bilgilerin belirli süre saklanması ve sonra yeniden yüklenmesi mümkün olmuyor.

Digipress Belçikalı Glaverbel SA şirketiyle birlikte çalışıyor. Bu iki şirket polikarbonlu CD'lerin sorunlarını inceleyerek kullanılan organik bileşimlerin daha dayanıklı minerallerle değiştirilmesine karar verdi. Digipress, CD'nin altına bir kat titanyum nitrit yerleştirilmesine ilişkin bir teknoloji geliştirdi. Ledieu bunun EUREKA projesi sonucu alınan ilk patent olduğunu söyledi. Bu arada Glaverbel şirketi de CD'lerin dayanıklılığını artıracak projelere yönelmiş durumda.

Digipress'in gerçekleştirdiği sisteme göre arşivler, yenilenmeye gerek olmaksızın 200 yıl boyunca korunabiliyor ve bunun uluslararası bir standarda kavuşturulması bekleniyor. Digipress tüm sisteme APO ülkeleri, Japonya, ABD ve Çin'de geçerli olacak bir patent sağladı. Digipress'in özelliği tüm önemli patentlerinin uluslararası olması. Ledieu'nun belirttiğine göre, şirket genellikle ürünün son halini patentliyor. Her patent başvurusu bazı teknik bilginin dışarıya verilmesini gerektiriyor. Ayrıca GATT anlaşmalarının da patentlerin değerini pekiştirmesi bekleniyor.



100 yıl önce patenti alınan ilk motorlu aracın bir örneği

yapılamaz. Türkiye'nin de taraf olduğu Sınai Hakların Korunmasına İlişkin Paris Sözleşmesi gereğince bir ülke vatandaşı patent başvurusu yapmak istediği yabancı ülkede bu işlemleri yürütmek üzere bir patent vekili görevlendirmek zorundadır. Kendi ülkesinde yapacağı başvuru için böyle bir zorunluk yoktur.

Bu yazının yayıma hazırlandığı günlerde Patent Kanunu Tasarısı halen Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nun gündemindedir. Bu tasarının hazırlanmasında bir taraftan Türkiye'nin gerçekleri ve talepleri dikkate alınmış, diğer taraftan da Türk Patent Sisteminin başka ülkelerin ve Avrupa Topluluğu'nun modern patent sistemleri ile uyumlaştırılmasına özen gösterilmiştir. Böylece sadece Avrupa Patent Sözleşmesi ile getirilen çözümleri değil, Patent İşbirliği Anlaşması, Almanya, Japonya, İsviçre, Fransa, Belçika ve İspanya patent sistemleri ile getirilen yenilikleri de kapsayan modern bir Patent Kanunu ortaya çıkarılmıştır.

Yeni Türk Patent Sistemi ile getirilecek olan yeniliklerin bazıları şöyle sıralanabilir.

Faydalı Model Belgesi

Buluşları patent ile korumanın yanısıra yeni sistem, yeni ve sanayiye uygulanabilir olan fakat buluş basamağı niteliğine haiz olmayan buluşların faydalı model belgesi ile korunmasını da kapsamaktadır.

Patent Verilebilirlik Kriterleri

Yeni sistemde patent verilebilirlik kriterleri tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi tanımlanmıştır. Buna göre patent verilebilmesi için buluşun; tüm dünyada yeni olması, tekniğin bilinen durumunun aşılması özelliğini taşıması, sanayiye uygulanabilir olması kriterlerine haiz olması gerekmektedir.

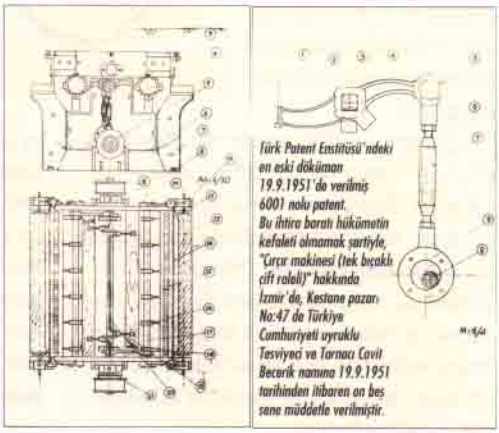
Koruma Süreleri

Patent kanunu tasarısına göre, incelemesiz sistemin tercih edildiği patentler 7 yıl, faydalı modeller 10 yıl, incelemeli sistemin tercih edildiği patentler ise 20 yıl korunacaktır.

İncelemesiz sisteme göre korunan bir patent için 7 yıllık koruma süresi bitmeden önce inceleme başvurusu yapılması ve incelemenin olumlu sonuçlanması durumunda koruma süresi 20 yıla uzatılmaktadır.

Kullanma Zorunluğu

Yeni tasarıda patent sahibinin veya yetkili kıldığı kişinin, patentle korunan buluşu kullanma zorunluğu öngörülmüştür. Kullanma-



Türk Patent Enstitüsü'ndeki en eski döküman 19.9.1951'de verilmiş 6001 nolu patent. Bu ihtira beratı hükümetin kefaleti olmamak şartiyle, "Çırçır makinesi (tek bıçaklı çift rollü)" hakkında İzmir'de, Kestane pazarı No:47 de Türkiye Cumhuriyeti uyruklu Tesviyeci ve Tornacı Cavit Becerik namına 19.9.1951 tarihinden itibaren on beş sene müddetle verilmiştir.

Avrupa Patent Ofisi Başkanı Dr. Paul Braendli'nin Görüşleri

Teknik bilginin fikri mülkiyet haklarıyla korunması için patent almak gerekiyor. Patentler genellikle büyük firmalara ve uzun süreli pazar payına sahip olabilecek ürünlere veriliyor. Ancak kısa dönemli pazar payına sahip olacak ürünlere de patent verilebiliyor. Böyle bir patent verildiğinde bu ürüne yönelik ileri teknolojiler geliştirmek amacı güdülüyor. Genellikle büyük ölçekli firmalara patent verilip, küçük ve orta ölçeklilere verilmemesinin sebeplerinden biri de küçük ve orta ölçeklilerin patent başvurusu yaparken gizli bilgilerini vermek zorunda kalacakları kaygısı oluyor. Ayrıca küçük firmalar büyük firmaların verilecek patente itiraz etmelerinden de korkabiliyorlar. Fakat bunlar küçük sorunlar. Esas sorun bir firmanın ürününü gizli tutup başkasının bunu bağımsız olarak geliştirmesini önlemeye çalışmasından kaynaklanıyor. AB'deki 13 milyon küçük ve orta ölçekli işletmede dev bir gizli ürün potansiyeli var. Avrupa Patent Ofisi'nin hizmetleri sayesinde EUREKA uygulayıcıları AR-GE konusunda daha doğru hedefler saptayabiliyorlar ve EUREKA ürünleri de daha iyi korunabiliyor. Doğu Avrupa'nın yabancı yatırımlar için cazip hale gelmesi ve güçlü pazar ekonomisinin geliştirilebilmesi için uluslararası düzeyde bir patent sisteminin oluşturulması gerekiyor. Avrupa Patent Ofisi'nin (APO) bu konuda çalışmaları bulunuyor. Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'daki patent yasaları Avrupa patent yasalarıyla hemen hemen aynı içeriğe kavuştu. Romanya, Macaristan ve Bulgaristan da aynı yönde ilerliyorlar. Ayrıca Slovenya, Latvia ve Litvanya gibi küçük Doğu Avrupa ülkeleriyle de patent anlaşmaları yapıldı. Ayrıca BDT ülkeleri de APO desteğiyle bir Avrasya Patent Ofisi kurma aşamasındadır. GATT'ın önemine de değinerek fakir olan ülkelerin de kanuna aykırı kopyalamalardan vazgeçerek uluslararası hukuka uyum sağlamak durumunda kalacakları umuluyor. GATT böylece patentlerin değerini yükseltici bir etkiye sahip ve patent korsanlığının ciddi şekilde cezalandırılmasına yönelik hükümler getiriyor. Telif hakkıyla korunabilir olan yazılım dışında, herhangi yeni bir teknoloji Avrupa Patenti alabilir. 1977 tarihli Avrupa Patent Konvansiyonu'ndan önce, korumanın gerektirdiği her bir ülkenin patent başvurusu gerekliydi ve bu da oldukça uzun bir süreç gerektiriyordu. Bu tarihten sonra bir tek başvuruyla 17 Avrupa ülkesinde koruma gerçekleştirilmeye başladı.



Dr. Paul Braendli

1990'dan bu yana başvurular, Ofisin açıldığı zamana göre iki katı arttı. Bu başvuruların %50'si Avrupa dışı ülkelerden gelmektedir.

Avrupa patent başvuruları doğrudan doğruya Avrupa Patent Ofisine yapılabileceği gibi, herhangi bir üye ülkedeki ulusal patent ofisine de yapılabilir. Ürünlerde bulunması gereken birçok koşul vardır. Bunlar başlıca; yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanırlıktır. Bir patentin verilebilmesi için yaklaşık 3 yıllık bir süre gerekmektedir. Süreç başlıca şu aşamalardan oluşur: formalitelerin incelenmesi, ürünün incelenmesi, patentin başvurudan 18 ay sonra inceleme raporuyla birlikte yayınlanması, üç uzman ve gerekiyorsa bir hukukçu tarafından incelenme aşaması ve koşullar gerçekleşmişse patentin verilmesi. Patente itirazlar 9 ay içinde yapılabilir. Avrupa Patent Ofisi, itiraz üzerine patenti geri alabilir, düzeltme uygulayabilir ya da itirazı reddedebilir.

Avrupa Patent Ofisi, 1978 tarihli Patent İşbirliği Antlaşması'nda kilit rol oynar. Uluslararası patent uyumlaştırması sağlamayı hedefleyen Patent İşbirliği Antlaşması'na taraf olan 60 ülkeden birisinden yapılan tek bir başvuruyla uluslararası patent almak mümkündür. Şirketlerin uluslararası patent başvurusunda bulunmak için kullandıkları en yaygın yöntem de budur.

EUREKA News, 19 March 1994
Çeviri: Yaprak Renda



Avrupa Patent Ofisi'nin Münih'teki Merkezi

nın, patentin verildiğine ilişkin ilanın ilgili bültende yayımlandığı tarihten itibaren üç yıl içinde gerçekleşmesi gerekir. Bu süre, piyasaya sunulma kriterleri başka mevzuata göre üç yılı aşan ürünler (örneğin ilaçlar) için daha uzun öngörülmektedir.

Zorunlu Lisans

Patent Kanunu Tasarısına göre, kullanma zorunluğu bir sözleşmeye dayalı lisans ile yerine getirilemez ve patent sahibi patent aldığı buluş için lisans vereceğini teklif etmezse üç yıllık bir süre sonunda mahkeme veya Bakanlar Kurulu kararı ile buluş konusunun kullanılması için zorunlu lisans verilebilmektedir.

Patentten Doğan Haklara Tecavüz ve Cezalar

Yeni tasarıda patentten doğan haklara tecavüz olayı ve uygulanacak cezalar açıkça belirlenmiştir. Yasa hükümlerine aykırı davrananlara davranışın türüne göre para ve hapis cezası öngörülmektedir. Hareketin tekrarlanması durumunda cezalar iki katına çıkarılmaktadır.

Sınai Mülkiyet Hakları ile İlgili Problemlerin Çözümü İçin İhtisas Mahkemeleri

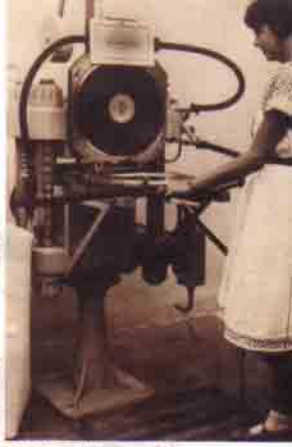
Patent sisteminin temelini oluşturan ögeler arasında yer alan İhtisas Mahkemeleri, yeni tasarı ile getirilen çok önemli çözümlerden biridir. Tasarı, bu kanunla düzenlenen hukuk ilişkilerinden doğabilecek davalarda görevli ve yetkili mahkeme olarak Adalet Bakanlığı'nca İhtisas Mahkemeleri kurulması öngörülmektedir.

Türk vatandaşları patent başvurusu yapmak istedikleri takdirde "İzmir Caddesi No: 28 Posta Kodu: 06440 Kızılay-Ankara" adresindeki Türk Patent Enstitüsü'ne başvurmak zorundadırlar. Başvuru sırasında gerekli dokümanların neler olacağına ilişkin talepler posta ile, başvuru konusu buluş ile ilgili tekniğin bilinen durumunun araştırılması talepleri ise bizzat yine aynı adrese yapılmalıdır.

Adam Smith'in "bir ülkedeki buluşların özendirilmesi için patent sistemi en iyi ve etkin yöntemdir. Modern bir anlayış ile patent sisteminin, devletin planlama ve yönlendirmesi gerekmeden ekonominin gelişmesinde dolaylı biçimde olumlu rol oynadığını söyleyebiliriz" şeklindeki sözleri teknolojik gelişmenin temelinde etkin bir patent sistemi kurulmasının yattığının açık bir ifadesidir. Günümüz modern toplumları, ekonomik gelişme için araştırma-geliştirmenin önemini ve bu faaliyetler içinde patent sisteminin iyi kurulmasının oynadığı rolü iyi kavramak zorundadırlar.



Plakların kontrolü için kullanılan alet



1935 tarihli bir "gramofon-otomat-pres'i

Kaynaklar

Aoki, A., "The Role and Function of Organs Related to Japanese Patent Office and the Present Conditions of the Patent Administration", Japon Buluşlar ve Yenilikler Enstitüsü Yayını, 1994.

Lee, J., "The Industrial Property System and the Introduction of Technology", Seul, 29 Ekim , 8 Kasım 1989.

"Introduction to Patent Law and Practice - The Basic Concepts", World Intellectual Property Organization Training Manual, Cenevre, 1989.

Matsiu, S., "Roles of Technology Transfer and Patent System for Industrial Development", Japon Patent Ofisi, 1981.

Ortan, N.C., "Patent Hukuku - Ulusal ve Uluslararası Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Uemura, S., "Outline of the Japanese Patent Law and Utility Model Law", Tokyo, 15 Haziran 1994.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent Sisteminin Bugünü ve Yarını", Ankara, 12-13 Ekim 1992.

Yalçıner, U.G., "Patent Sistemi, Patent Hakları ve Türkiye'de ve Diğer Ülkelerde Patent Başvuruları", Makine Mühendisleri Odası "Sempozyumu" Nisan 1993.

Yalçıner, U.G., "Patent Başvurusu, Patent İncelemesi, Türkiye'de ve Dünyadaki Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent haklarına İlişkin Yarı Düzenlemeler ve Beklenen Gelişmeler", "Kimya Sanayi Kongresi" Ankara, Ekim 1993.

World Intellectual Property Organization (WIPO), "Background Reading Information on Intellectual Property", Cenevre, 1988.

Pamuk Patenti Pamuk İpliğine Bağlı

Pamuğun genetik olarak işlenmesi ile ilgili olarak bir biyoteknoloji firmasına verilen Amerikan patenti, Amerika Patent ve Ticari Marka Bürosu'nun kararın geri alınması yönünde önlemlere başlamasıyla tartışmalı bir hale geldi. Bu alışılmamış karar, patent haklarının çok fazla olduğunu düşünen birçok üniversite, bilimadamı ve tarım alanında faaliyet gösteren kimselerce güzel bir haber olarak nitelendirildi.

Wisconsin'deki bir biyoteknoloji firması olan Agracetus, 1991 ve 1992 yıllarında, pamuk bitkilerine genetik madde ilave etmekle ilgili iki patent aldı. 1992 tarihli patent, bitkileri yetiştirmek için kullanılan yöntem ne olursa olsun, genetik olarak işlenen bütün pamukların haklarını şirkete vermiş oldu.

Araştırmacılardan gelen tepkilerle, baskı grupları gelişmekte olan ülkelerde çiftçilerin gözetilmesi için kampanyalar düzenlediler. Onlara göre, patent haklarının çok fazla olmasının yanısıra, DNA'yı bitki hücrelerine enjekte etmekte kullanılan yöntemler, Agracets tarafından pamuğa uygulanmadan çok önce diğer türlerde kullanılmış ve pamuğun yapısını genetik açıdan değiştirme konusunda diğer bilim adamlarının çalışmalarından yararlanılmıştı. Tüm bunların yanısıra, patentlerin, araştırmaları köstekleyeceği de öne sürüldü. Pamuk tarımında fazla miktarda böcek ilacı kullanılarak, ilaçların etkinliğini artırmak için karışımlar sık sık değiştirilerek verim artırılmaya çalışılır. Yabancı genler de daha güçlü ya da daha düzgün lifler oluşturabilir. Ancak, bu olaya tepki gösterenler Agracetus tüm ödülleri toplayacağından, bilim adamlarının bundan böyle bu alanda araştırma yapmaya devam etmek için bir neden görmeyebileceklerini düşünüyorlar.

1994 Ocak ayında, Virginia'da, bir hukuk firması, iki patentin de yeniden araştırılmasını talep eden bir dosya hazırladı. Haziranda da, pamukla ilgili araştırmaları yürüten ABD Tarım Bakanlığı benzer bir talepte bulundu. Her ikisi de, pamuğun değişimi için gereken yenilikçi adımların, Agracetus henüz patent başvurusunda bulunmadan önce diğer araştırmacılar tarafından yayımlandığını öne sürüyordu. Mahkemelere yansımayan bu iddialara Agracetus da önem vermedi.

Aralık ayının başlarında, yapılan değerlendirmelerden sonra, patent bürosu, Agracetus'a iki patenti de geri almayı tasarladığını bildirdi. Bu, patent uzmanlarına göre oldukça ender görülen bir durumdu.



Agracetus'a karşılık vermesi için iki aylık bir süre tanındı. Eğer müfettişler Agrecetus'un kanıtlarını yeterli bulmazsa şirket daha yüksek bir mahkemeye başvurarak kararı temyiz edebilir. Patent bürosundan bir yetkili bu tür başvuruların genellikle olumsuz sonuçlandığına dikkat çekiyor. Nihai karar verilene kadar patentlerin geçerli sayıldığını da sözlerine ekliyor.

Hem USDA'nın hem de San Diego'da pamuk araştırma programı yürüten bir şirket olan Mycogen'in temsilcileri, patent bürosunun bu kararından memnuniyet duyduklarını belirttiler. Mycogen'in ilgili başkan yardımcısı olan Carl Eibl bu konuda "Tarafsız olmak gerekirse, Agracetus patent başvurusunda daha önceki çalışmaları tam olarak belirtmemiştir" diyor. Ne Agracetus ne de bağlı oldukları şirket olan W.C. Grace bu konuda görüşmeyi kabul ediyor. Ancak W.C. Grace yazılı bir demeçte, patent bürosuna karşı çıkacaklarını ve sonucun da kendi lehlerine olacağını düşündüklerini belirtiyor.

Amerika'da bir patentin geçersiz sayılması Avrupa'da olduğundan daha zordur; çünkü patent onaylanana kadar başvurular gizli tutulur. Avrupa'da ise, başvurular patent onaylanmadan önce yayımlanır; böylece ilgili kuruluşlar Avrupa Patent Bürosu'nun kararına etki edebilir.

New Scientist
17 Aralık 1994
Çevi: Bezen Çetin



Teknoloji Üretimi ve Patent Sistemi

" Patent ofisi ve patent yasası olmayan ülke bir yengeç gibidir ve sadece yana ya da geriye yürüyebilir"... Mark Twain'in bu sözleri patent sisteminin teknolojik gelişmedeki etkinliğinin ve öneminin en güzel ifadesidir.

Uğur Yalçıner
Türk Patent Enstitüsü Başkanı

BULUŞLARIN patent ile korunmasına dünyada ilk kez 1474 yılında Venedik Patent Yasası ile başlanmıştır. Kamu yararı için buluş yapılmasını teşvik etmek ve buluş sahiplerinin şerefini korumayı amaçlayan bu yasada koruma süresi 10 yıl olarak belirlenmiştir. Dünyada patent sistemine ilişkin yasal düzenlemelerin ikincisi ise 1624 yılında İngiltere'de yürürlüğe giren patent yasasıdır. Diğer patent yasaları ise 1790 Amerika Birleşik Devletleri, 1791 Fransız, 1877 Alman ve 1879 Türk Patent Yasalarıdır. Patent yasalarının bu tarihsel gelişimine bakıldığında, Türk Patent Yasasının dünyadaki ilk birkaç örnekten biri olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sistemi, yenilik ve buluş sahiplerinin bunları başkalarının kolayca anlayabileceği ve yararlanarak daha iyi çalışmalar yapabileceği biçimde ayrıntılı olarak açıklamaları karşılığında, kendilerine buluş konusu ürünü üretme ve satma konusunda belirli bir süre ayrıcalık veren, bu ayrıcalığın tanınan süre içinde etkin olarak korunmasını sağlayan sistemdir. Böylece buluş sahibi ödüllendirilerek buluş yapmak özendirilmekte ve buluşlarla ilgili bilginin ortaya konulması ve yaygınlaşması sağlanmakta, bu bilgiler ışığında yeni kişilerin yeni buluşlar yapabilmeleri olanağı doğmaktadır.

Patent sisteminin iki temel işlevi vardır. Bunlardan birisi "tekel işlevi" diğeri ise "bilgi işlevi"dir. Patent hakkının buluş sahibine tanıdığı, başkalarının patent konusu teknolojiyi üretme ve satma hakkını kısıtlayan tekel hakkı, buluş sahibinin geliştirdiği teknoloji ile ilgili bilgileri ayrıntılı olarak açıklaması ile dengelenmektedir. Birbirine aykırı bu iki işlevden birincisi buluş faaliyetlerini ödüllendirmekte ve özendirmekte, ikincisi ise araştırma geliştirme faaliyetlerinde hareket noktası oluşturup önceki buluşları daha ileri götürmeyi kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır.


Kaiserliches Patentamt

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 45048 —

KLASSE 21: Elektrische Apparate.

EMILE BERLINER in WASHINGTON (Columbia, V. St. A.).

Verfahren und Apparat für das Registriren und Wiedertervorbringen von Tönen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. November 1887 ab.

Fig. 1.

Fig. 2.

Patent hukuku açısından, bir patentte önemli olan üç unsur vardır. Bunlar yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanabilir olmasıdır.

Yenilik, buluşun daha önce buluş sahibi ya da başkaları tarafından yazılı olarak ya da uygulanarak açıklanmamış olması anlamında mutlak yeniliktir. Mutlak yenilik sadece Türkiye'de değil tüm dünyada yenilik demektir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması kriteri ise "konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı" nitelikleri taşıması anlamındadır. Sanayiye uygulanabilirlik, buluşun tümüyle kuramsal olmak yerine pratiğe uygulanabilir özellik taşıması demektir. Bu üç kriteri birarada taşıyan buluşlar patent verilerek korunurlar.

Patent verilerek korunan buluşun sahibi, koruma süresi boyunca buluş konusu yöntemi uygulama ya da ürünü üretme, pazarlama ve başkalarının uygulamasına ya da üretmesine izin verme veya tüm bu haklarını kısmen ya da tamamen satma (devretme) hakkına sahiptir. Buluş sahiplerinin buluşlarını, başvuru tarihine kadar, başkalarının bu buluşu uygulamasına olanak tanıyacak şekilde açıklamamaları gereklidir.

Patent başvuruları her ülkede bir kamu kurumuna yapılır, kurum tarafından ayrıntılı olarak incelenir ve patentle korunmasına karar verilenler yayınlanır. Bu yayınlar, başvurunun yapıldığı ülkenin resmi dilinde ve buluşun tüm ayrıntılarını içerecek şekilde yapılır. Patentle korunacak buluşların başvurunun yapıl-



8 Kasım 1887'de Almanya'da, 2 Kasım 1888'de patenti alınan Emil Berliner'in gramofonu

dığı ülkenin dilinde ve tüm ayrıntıları içerecek biçimde yayınlanması, yeni teknolojilere ait ayrıntılı bilginin o ülke vatandaşlarınınca kolayca ulaşılabilir olması içindir. Bu, teknolojik bilginin kolayca yaygınlaştırılmasını sağlayan en önemli özelliktir.



İlk kez 4 Eylül 1837 tarihinde Mors alfabesiyle kullanılan elektromanyetik telgraf makinesi

Daha önce verilmiş patentlere ilişkin bilgilere ulaşmak ve onlardan yararlanmak büyük önem taşır. Bu bilgilere ulaşmanın temel amaçları, üzerinde çalışılan ya da patent başvurusu yapılması düşünülen konuda en son gelişmelerden haberdar olmak; herhangi bir patentin hangi ülkelerde korunmakta olduğunu saptamak; herhangi bir ülkede korunan bir patentin geçerliğinin devam edip etmediğini belirlemektir.

Patentlere ait bilgiler, biri patentin numarası, sahibinin adı, adresi, patentin ünvanı, patent konusunun kodları, başvuru tarihi, koruma süresi, buluşun özeti, patent üzerindeki yasal değişiklikler gibi bibliyografik bilgiler; diğeri de patenti ayrıntılı olarak açıklayan tarifname, talepler ve resimlerden oluşan ayrıntılı bilgilerdir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 5 milyondan fazla, Avrupa Patent Ofisi'ndeki 1,5 milyon civarında patente ait bibliyografik bilgilerin tümünü içeren CD-ROMlar ve Türkiye'de verilmiş bütün patentlere ait bilgiler bilgisayar ortamında bulunmaktadır. Talep sahipleri bu konularda araştırma yapma olanağına sahiptirler. Buluş sahipleri başvuru öncesinde bu araştırmayı yaptıkları ve ilgi duydukları konudaki dokümanlara ulaştıkları takdirde hem başvurularını daha kapsamlı yapabilmekte hem de buluşlarını geliştirebilmektedirler.

Rüçhan (Öncelik) Hakkı Nedir?

Buluş sahipleri isterlerse, Türk Patent Enstitüsü'ne usulüne uygun olarak yapılmış başvurularını, başvuru tarihinden itibaren 12 ay içerisinde bu başvurudan doğan rüçhan (öncelik) haklarını kullanmak suretiyle, Paris Sözleşmesine üye ülkelere yapabilirler. Bu durumlarda Türk Patent Enstitüsü'ne başvurarak Menşe Memleket Vesikası alınması ve başka ülkeye yapılacak başvuru evrakına eklenmesi gerekir. Başka ülkelere yapılan rüçhanlı başvurularda başvuru konusu buluşun yeniliği o ülkeye yapılan başvuru tarihi itibariyle değil önceki ülkeye yapılan başvurunun tarihi itibariyle değerlendirilir. Rüçhan hakkı, başvuru sahiplerine başka ülkelere patent başvurusu yapmaları konusunda 12 aylık bir düşünme ve karar verme kolaylığı getirmektedir.

Patent Sisteminin Teknolojiye Katkısı

Etkin bir patent sistemi, bir ülkedeki teknolojik gelişmeye ve ekonomiye; yeni teknolojilerin üretilmesi için motive edici bir unsur olarak, yeni teknolojilerin sanayiye başarıyla uygulanması için bir ortam yaratarak, teknolojik planlama ve strateji saptamasına veri yaratarak, teknoloji transferi için bilgi ve doküman oluşturarak, yabancı yatırımları teşvik edici unsur olarak önemli katkılar sağlar.

Patent haklarının sanayicilerin piyasadaki rekabet güçleri ile ilişkisini Siemens firmasının sınai haklar biriminin eski müdürü Hans Goldrian "patentler her zaman mucize yaratmamalarına ve iş alanındaki başarının garantisi olarak ortaya çıkmamalarına rağmen, piyasadaki payı artan biçimde elinde tutma konusunda sanayiciler için çok değerli bir araçtır. Bu, doğal olarak patentlerin sağladığı hakları ayrıntılı olarak bilen sanayiciler için geçerlidir" biçiminde ifade etmiştir.

Avustralya Senatosu Çevre ve Bilim Komitesi'nin 1979 yılında hazırladığı Endüstriyel Araştırma ve Bilim Raporunda "patent mevzuatının en önemli fonksiyonu, buluş sahiplerinin doğal haklarını koruma aracı olmasından öte, ulusal sanayinin gelişmesini motive etmeyi amaçlayarak ekonominin gelişmesine hizmet etmesidir" ifadesi yer almaktadır. Bu değerlendirmeden, hükümetlerin patent korumasına verdikleri önemin nedeninin, buluş sahibinin haklarını korumak ve ona belirli bir süre tekel sağlayarak ekonomik kazanç yolu açmak olmadığı, gerçekte teknolojinin gelişmesini sağlayarak hem insanlara daha iyi yaşam koşulları yaratmak hem de ulusal ekonominin gelişmesini hızlandırmak olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sisteminin teknolojiye katkılarına birçok örnek verilebilir. 1844 yılında 3,633 no'lu ve "Lastik Dokumalarda Geliştirme" unvanlı ABD patenti ile patent almış olan Charles Goodyear, bugün lastik ürünleri üreten ve dünyanın değişik yerlerinde binlerce kişi istihdam eden çok uluslu şirketin kurucusudur.

1888 yılında 388,850 no ve "Kamera" unvanlı ABD patentini alan George Eastman bu patent sayesinde bugün bütün dünyaya fotoğraf ürünleri satan Kodak firmasını kurmuştur.

1942 yılında Charles Carlson 2,279,691 no ile aldığı ABD patenti ile bugünkü fotokopi makinelerinde kullanılan xeroxgraphy teknolojisini geliştirmiş ve Xerox firmasını kurmuştur. Mr. Carlson başarısını "patent sisteminin sunduğu ödüle sahip olma umudu olmasaydı böyle bir gelişmeyi sağlayamazdım" sözleri ile ifade etmiştir.

1951 yılında patent alan ve Polaroid firmasını kuran Edwin Land "Patent sisteminin tam desteği olmadan böyle bir firmaya sahip olmanın ve onun varlığını sürdürmenin mümkün olamayacağını vurgulamak isterim" sözleri ile patent sisteminin polaroid teknolojisinin üretilmesinde ve gelişmesindeki rolünü belirtmiştir.

Patentler teknolojik gelişmelere önemli katkılar sağlamalarına rağmen her patentin teknolojik devrim yarattığı söylenemez. Patentlerin büyük kısmını teknolojide gelişme sağlayan buluşlar oluşturur.

Patentler sanayiye uygulanabilecek teknolojik yeniliklere verildiği için her patentin ekonomik değer kazanması ve sahibine ekonomik kazanç getirmesi beklenir. Ancak bazı patentler vardır ki teknolojideki hızlı gelişmelerden ötürü ekonomik değer kazanamaz. Bazıları ise patent ile koruma süresi bittikten sonra ekonomik değer kazanabilir. Bugün evlerimizde kullandığımız televizyo-





1774 tarihli ilk hesap makinesi



19. yüzyılda kullanılmaya başlanan kartlı hesap makinesi

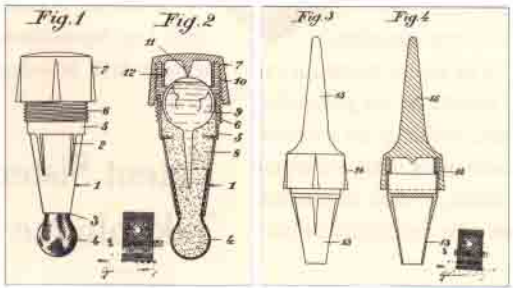


1931'de yapılan modern fasit

nun patent ile koruma süresi dolduktan yaklaşık 20 yıl sonra, teflonun ise yaklaşık 30 yıl sonra ekonomik değer kazanmış olması bu konuda verilebilecek en güzel örneklerdir.

Japon Teknolojisinde Patent Sisteminin Rolü

Teknolojik gelişmede harikalar yaratan Japonya'nın patent konusuna verdiği önem ve bu konudaki çalışmaları, bu ülkenin, Japon mucizesi olarak tanımlanan teknolojik gelişmesinin temel nedenidir. Japonya'da "Patent Tekeli Talimatnamesi" 18 Nisan 1885 tarihinde Korekiyo Takahashi'nin çabaları ile yürürlüğe konulmuştur. Patent konusundaki bu mevzuatın yürürlüğe girişinin Japon Medeni Kanunu'nun yürürlüğe girişinden tam 13 yıl önce olması dikkat çekici bir özelliktir. Japonya'nın teknolojik gelişmesindeki rolü nedeniyle18 Nisan günü, bugün dahi "buluş günü" olarak kutlanmaktadır. Japonya Patent Tekeli Bürosu 1886 yılında kurulmuştur. Japonya'nın ilk patent mevzuatı, ABD ve Fransız Patent Kanunlarındaki ilkeleri kapsamaktadır. Osmanlı İmparatorluğu zamanında 1879 yılında yürürlüğe girmiş olan ve bugün ülkemizde yürürlükte olan İhtira Beratı Kanunumuz da Fransız Patent Kanunundan alınmıştır. Burada dikkat çekici benzerlik, ülkemizde halen yürürlükte olan Patent Kanununun Japon Kanunundan 6 yıl önce yürürlüğe girmiş olması,



"Trifasyal üsap sistemine tesir eden ağrı giderici bir akışkanı dış işitme borusunun uç yüzeyiyle temasa getirmeğe mahsus tertibat"

Yaratıcılığın Ölçütü: Patent

Mehmet Tomak
EUREKA Ulusal Proje Koordinatörü

Teknolojik araştırma ve uygulamalı araştırmalar konusunda varılacak son noktalardan biri patenttir. Patent, kişi ya da kuruluşu, diğer bir kuruluşun yetkisiz olarak kendi icatlarını kullanmasından korumayı amaçlar. Biz EUREKA'da yeni proje başvurusu yapıldığında Avrupa Patent Ofisi'yle işbirliği yapıyoruz. Bizim projeler için de geçerli bu. Bu Ofis o konuda şimdiye kadar yapılmış patent başvuruları, alınmış patentlerle ilgili bütün bilgileri bize veriyor. Avrupa Patent Ofisi'nin bu konuda çok büyük bir birikimi var. Bu tarama bize EUREKA projeleri için bedelsiz yapılıyor. Patent aktivitesi bir ülkede yaratıcılığın ve elde edilen teknolojik sonuçların bir ölçütü. Patent başvurusu ne kadar çoksa, bu o toplumun, özellikle sınai örgütlerinin çok aktif olduğu anlamına geliyor. O bakımdan dünya çapında yüzdelere baktığımızda bunların ekonomik başarıları en yüksek ülkeler olduğu ortaya çıkıyor. Japonya bugün binlerce patentle uğraşıyor, özellikle Amerika'dan patent almaya çalışıyor, Avrupa'dan alıyor, kendi ulusal girişimleri var... Bizde ise genellikle üniversitelerin başarısı sistemin çıktısı olan makalelerle değerlendirilir, TÜBİTAK makalelere ödül verir. Oysa sistemin çıktısı olarak patentlerin düşünülmesi gerekir. Sistemden kaç patent çıkıyor, niye bu kadar az çıkıyor, onu incelemek gerekir. Daha çok patent çıkması için, uluslararası düzeyde patent alınacak şekilde, daha çok çıkması için tedbirler alınması gerekir. Bir ürün olan patent, bizim sistemimizin ne kadar aktif olduğunun en sağlam göstergelerinden biridir.

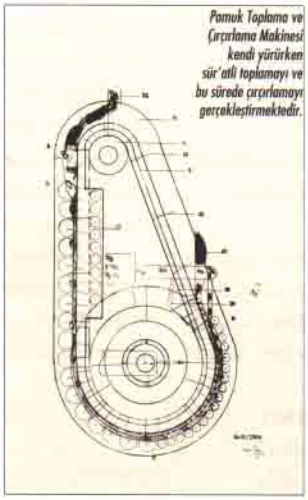


1985 yılında kurulan EUREKA bir Avrupa girişimidir (European Research Coordination Agency/Avrupa Araştırma Koordinasyon Kurumu). 20 Avrupa ülkesi ile Avrupa Topluluğu Komisyonu üyelerinden oluşmaktadır. EUREKA'nın amacı üye ülkelerdeki sanayi kuruluşları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri arasında ar+ge çalışmalarında işbirliği sağlayarak, yüksek teknoloji alanlarında Avrupa'nın ürettiği ürün, proses ve hizmetlerin dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırmaktır. Türkiye 1985 yılından itibaren EUREKA üyesidir.

Bizde patent başvurusu inanılmayacak kadar az. Ancak patentlerle ilgili yanlış bir yaklaşımdan da söz etmek gereklidir. Bazı yetkililer patentlerin tüm sorunların çözümü olduğu, herşeyin patentle halledebileceği düşüncesindeler. Araştırma-geliştirme yapmaya ne gerek var, açın o konuyla ilgili patenti, işte size en son yenilikler! Patent belli bir aktivitenin sonucu, belli buluşların tescili ama herşeyin yanıtı da değil. O patentleri ortaya çıkaran Ar-Ge çalışmalarına önem vermek gerekiyor. Patentlerin kendilerinden elbette esinlenebilirsiniz. Ona başvurmanız gerekir. Bizim EUREKA'da yaptığımız gibi bir konuda ne kadar aktivite olmuş, o konu ne ölçüde araştırılmış, kaç patent alınmış diye bir çalışma yapabilirsiniz. Veya belli patentlerin içine girip orada ne kadar bilgi var, ben yeni birşey yaratmak için ne kadarından yararlanabilirim diye kullanabilirsiniz... Patentleri ortaya çıkaranın Ar-Ge sistemi olduğu unutulmadan... Ar-Ge yapacaksınız ki patente giden bir buluşun sahibi olasınız. Eğer yoğun Ar-Ge yapmıyorsanız, ürüne yönelik, sürece yönelik, hizmete yönelik yapmıyorsanız o zaman bence hangi patentin önemli, hangisinin önemsiz olduğuna bile karar veremezsiniz. Ne kadar çalışırsanız, üretirseniz; o sistemden o ölçüde yararlanabilirsiniz, karşılıklı alışverişe, etkileşmeye girebilirsiniz. Hiçbir şey yapmayacaksınız patent kütüphanesini alacaksınız, başkalarının yaptığı patentlere bakacaksınız, üretime geçeceksiniz; olacak şey değil bu. Onun için, bir denge içinde hem Ar-Ge'yi yapmak, hem başkalarının ne yaptığını bilmek son derece önemli.

Patentin korunması da çok ciddi bir konu. Hatırlanacağı gibi, Amerika Birleşik Devletleri'yle Çin'in ticaret savaşı eşiğine kadar gelmesine patentin korunması konusu yol açmıştı. ABD bütün bilgisayar yazılımlarını ve CD'lerini kopya ettiği çok ucuz fiyata sattığı gerekçesiyle ticari yaptırım uygulama, hatta ambargo koyma kararı almıştı. Çin de karşılığında aynı tehditleri savurmuştu. Ancak bir ay sonra Çin kopyalama işlemi olmayacağı konusunda garanti verince anlaşma sağlanmıştı. Özellikle ilaç sanayiinde patent konusu çok büyük öneme sahip. Sözgelimi bir ilaç 10-12 yılda, 250 milyon dolara kadar çıkan bir maliyet karşılığında geliştirilebilir. Bu ilaç piyasaya çıktığı zaman korunmazsa, nasıl olur? Bizim pazarda korunmuyor! Bizim patent yasamızın çıkmasına belki en çok karşı koyanlardan bir sektör de eczacılık, ilaç sektörü. Zor duruma düşeceklerini söylüyorlar ama bu oyunu uluslararası kurallara göre oynamak lazım. Patent yasasının doğru bir şekilde çıkması haklarının tanınması, markaların korunması gerekir. Aksi takdirde ne yabancı sermaye çekebiliriz, ne de bugünlerde yaşadığımız ortak Ar-Ge faaliyetlerine girebiliriz.

her iki kanunun da Fransız Patent Kanununun ilkelerini kapsamasıdır. En önemli farklılık ise ülkemizdeki Patent Kanununun 1879'dan beri hiçbir değişikliğe uğramadan yürürlükte kalması; Japonya'nın ise bu kanunu defalarca yenilemiş olmasıdır. Bu özellik nedeniyledir ki Japonya araştırma ve geliştirme çalışmalarını hep ilerletmiş, yeni teknolojiler üretmiş, Japon mucizesini gerçekleştirmiştir.



Pamuk Toplama ve Çırçırlama Makinesi kendi yürürken sür'atli toplamayı ve bu sürede çırçırlamayı gerçekleştirmektedir.

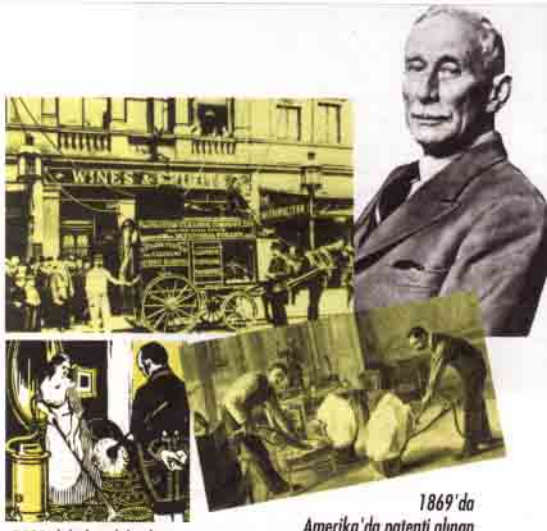
Japonya'nın 1885 yılında yürürlüğe giren patent mevzuatı ilk kez 1888 yılında revize edilmiştir. İkinci revizyon yılı ise yabancıların da patent başvurusu yapmalarına olanak tanıyan hükümlerin getirildiği 1899 yılıdır. Bu değişiklikteki amaç, yabancıların da patent başvurusu yapmalarını ve patent haklarının korunmasını sağlayarak ileri teknolojilerin de tüm ayrıntıları ile Japonya'ya transferini kolaylaştırmak ve cazip kılmaktır.

Japon Patent Sistemindeki üçüncü revizyon ise 1905 yılında küçük patentlerin korunmasını sağlayan "faydalı model sistemi"nin kurulmasıdır. En büyük değişiklik ise 1921 yılında yapılmıştır. Bu değişiklik patent başvurularının yayımlanması ve üçüncü şahısların itiraz etmelerine olanak tanınmasıdır. Böylece patent başvurularının teknik ayrıntılarının yayın yolu ile açıklanması sağlanmış ve sonuçta yeni teknolojilerin üretilmesi için teknik bilgi kaynağı yaratılmıştır.

Japonya'da yıllık başvuru sayısı patent mevzuatının yürürlüğe girdiği ilk yıl olan 1885 yılında 425 iken İkinci Dünya Savaşı öncesinde 19997'ye ulaşmıştır. Savaş sonrasında, 1945 yılında, başvuru sayısı 4258'e düşmüştür. Savaş kaybetmiş ve ekonomik bakımdan çok büyük bir çöküntüye uğramış Japonya'nın savaş sonrası yeniden teknolojik gelişme kaydetmesi ve ekonomik bakımdan güçlenmesi için yine patent sisteminin avantajlarından yararlanılmıştır. Bunun için 1955 yılından başlayarak her biri onar yıl süren üç aşamalı bir politika izlenmiştir. Birinci aşamada patent sistemi yardımı ile yabancı teknolojilerin Japonya'da patent almasına ve patentli teknolojilerin lisans ile ülkeye transferine olanak tanınmıştır. 1965 yılında başlayan ikinci aşamada ise transfer edilen teknolojilerin Japonlar tarafından özümlenmesi ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Bu geliştirmeler faydalı model ve patent hakları ile korunmuştur. 1975'den sonra ise Japonya'nın kendine özgü teknolojilerinin üretilmesi sağlanmıştır. Her üç aşamada da patent sisteminin olanakları en ince ayrıntısına kadar değerlendirilmiştir. Bugün Japonya'nın endüstrileşme süreci dördüncü aşamanın içindedir. Bu aşamada patent ve faydalı model başvurularının sayısal değerleri rekor düzeylere ulaşmıştır. 1990 yılında patent başvurusu sayısı 367000, faydalı model başvurusu sayısı ise 138000'i bulmuştur. Bu sayılar tüm ülkelerdeki başvurulardan çok daha fazladır.

Türkiye'de Patent Başvurularının Yıllık Sayıları Nelerdir?

	Patentler		
Yıllar	Yerli	Yabancı	Toplam
1981	157	368	525
1982	126	385	511
1983	157	354	511
1984	153	447	600
1985	132	461	593
1986	175	551	726
1987	138	760	898
1988	154	746	900
1989	154	894	1048
1990	138	1090	1228
1991	136	1073	1209
1992	190	1062	1252
1993	168	1071	1239
1994	148	1244	1392



1910'daki bir elektrik süpürgesi reklamı

1869'da Amerika'da patenti alınan ilk vakumlu sokak temizleme cihazı

Bir ülkedeki teknoloji üretimi konusunda Japonya'da Tekeda Kimya Endüstrisi Şirketi'nin yöneticisi Shoji Matsui'nin görüşlerini de değerlendirmek gerekir. Matsui'ye göre bir ülkede teknoloji üretimini sağlamanın iki yolu vardır. Biri özgün teknoloji üretmek diğeri de yabancı teknoloji transferini sağlamaktır. Her ikisini de sağlamanın tek yolu patent sistemidir. Gerçekte bugün dünyadaki gelişmiş ülkelerin hepsi patent sistemi sayesinde bu noktaya ulaşmışlardır.

Değişik Ülkelerdeki Patent Başvurularının Sayısal Değerleri Nelerdir?

Yıllar	Türkiye	Yunanistan	İngiltere	ABD
1981	525	3154	39214	106413
1982	511	3260	37093	109625
1983	511	3211	34691	103703
1984	600	3490	32828	111284
1985	593	3158	70182	117006
1986	726	5324	73421	122433
1987	898	12787	82184	133807
1988	900	13758	84175	147344
1989	1048	14675	90234	161660
1990	1228	18908	97891	176100
1991	1209	32359	95533	177388
1992	1239	35958	99241	187291

Bir ülkenin patent başvuruları, doğal olarak o ülkedeki patent sisteminin etkinliğine bağlıdır. Patent başvurularının yüksekliği ve her zaman yeni yöntem ve ürünlerin aynı zamanda yeni teknolojilerin sanayiye uygulanmasının göstergesidir.

Türkiye'ye Yeni Patent Kanununun Getirecekleri

Buluşların patent ile korunması her ülkede geçerli olan ulusal yasalar çerçevesinde sağlanmaktadır. Bir ülkeye yapılan başvuru ile tüm dünyada patent koruması sağlanamamaktadır.

Türk vatandaşları başka ülkelerde patent başvurusu yapabilecekleri gibi yabancılar da Türkiye'de patent başvurusu yapabilirler. Ancak bu başvurular başvuru sahibi tarafından diğer ülkenin ilgili kamu kuruluşuna doğrudan

Uluslararası Koruma

Digipress adlı bir Fransız firmasının kompakt disk üretimi alanında yaklaşık 20 uluslararası patenti bulunuyor. Bu patentlerden üçü EU 390 - EUROCARE - LAST projesinden kaynaklanmış. Bu proje arşivciler için dayanıklı diskler geliştirmeye yönelikti. CD'ler her türlü verinin saklanması için popüler bir araç haline geliyor. Digipress'in proje yöneticisi Jean Ledieu'ye göre arşivciler yüzyıllar boyunca koruma sağlayacak etkinlikte bir yönteme gereksiniyorlar, çünkü onlar için bilgilerin belirli süre saklanması ve sonra yeniden yüklenmesi mümkün olmuyor.

Digipress Belçikalı Glaverbel SA şirketiyle birlikte çalışıyor. Bu iki şirket polikarbonlu CD'lerin sorunlarını inceleyerek kullanılan organik bileşimlerin daha dayanıklı minerallerle değiştirilmesine karar verdi. Digipress, CD'nin altına bir kat titanyum nitrit yerleştirilmesine ilişkin bir teknoloji geliştirdi. Ledieu bunun EUREKA projesi sonucu alınan ilk patent olduğunu söyledi. Bu arada Glaverbel şirketi de CD'lerin dayanıklılığını artıracak projelere yönelmiş durumda.

Digipress'in gerçekleştirdiği sisteme göre arşivler, yenilenmeye gerek olmaksızın 200 yıl boyunca korunabiliyor ve bunun uluslararası bir standarda kavuşturulması bekleniyor. Digipress tüm sisteme APO ülkeleri, Japonya, ABD ve Çin'de geçerli olacak bir patent sağladı. Digipress'in özelliği tüm önemli patentlerinin uluslararası olması. Ledieu'nun belirttiğine göre, şirket genellikle ürünün son halini patentliyor. Her patent başvurusu bazı teknik bilginin dışarıya verilmesini gerektiriyor. Ayrıca GATT anlaşmalarının da patentlerin değerini pekiştirmesi bekleniyor.



100 yıl önce patenti alınan ilk motorlu aracın bir örneği

yapılamaz. Türkiye'nin de taraf olduğu Sınai Hakların Korunmasına İlişkin Paris Sözleşmesi gereğince bir ülke vatandaşı patent başvurusu yapmak istediği yabancı ülkede bu işlemleri yürütmek üzere bir patent vekili görevlendirmek zorundadır. Kendi ülkesinde yapacağı başvuru için böyle bir zorunluk yoktur.

Bu yazının yayıma hazırlandığı günlerde Patent Kanunu Tasarısı halen Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nun gündemindedir. Bu tasarının hazırlanmasında bir taraftan Türkiye'nin gerçekleri ve talepleri dikkate alınmış, diğer taraftan da Türk Patent Sisteminin başka ülkelerin ve Avrupa Topluluğu'nun modern patent sistemleri ile uyumlaştırılmasına özen gösterilmiştir. Böylece sadece Avrupa Patent Sözleşmesi ile getirilen çözümleri değil, Patent İşbirliği Anlaşması, Almanya, Japonya, İsviçre, Fransa, Belçika ve İspanya patent sistemleri ile getirilen yenilikleri de kapsayan modern bir Patent Kanunu ortaya çıkarılmıştır.

Yeni Türk Patent Sistemi ile getirilecek olan yeniliklerin bazıları şöyle sıralanabilir.

Faydalı Model Belgesi

Buluşları patent ile korumanın yanısıra yeni sistem, yeni ve sanayiye uygulanabilir olan fakat buluş basamağı niteliğine haiz olmayan buluşların faydalı model belgesi ile korunmasını da kapsamaktadır.

Patent Verilebilirlik Kriterleri

Yeni sistemde patent verilebilirlik kriterleri tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi tanımlanmıştır. Buna göre patent verilebilmesi için buluşun; tüm dünyada yeni olması, tekniğin bilinen durumunun aşılması özelliğini taşıması, sanayiye uygulanabilir olması kriterlerine haiz olması gerekmektedir.

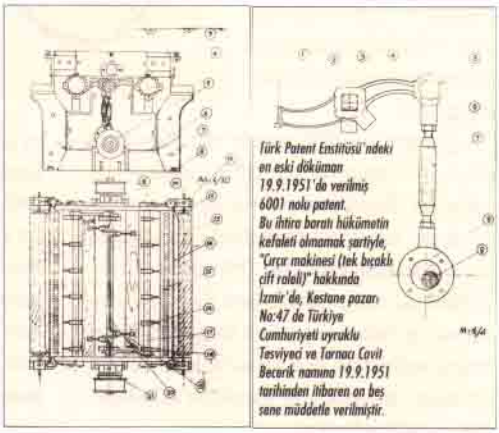
Koruma Süreleri

Patent kanunu tasarısına göre, incelemesiz sistemin tercih edildiği patentler 7 yıl, faydalı modeller 10 yıl, incelemeli sistemin tercih edildiği patentler ise 20 yıl korunacaktır.

İncelemesiz sisteme göre korunan bir patent için 7 yıllık koruma süresi bitmeden önce inceleme başvurusu yapılması ve incelemenin olumlu sonuçlanması durumunda koruma süresi 20 yıla uzatılmaktadır.

Kullanma Zorunluğu

Yeni tasarıda patent sahibinin veya yetkili kıldığı kişinin, patentle korunan buluşu kullanma zorunluğu öngörülmüştür. Kullanma-



Türk Patent Enstitüsü'ndeki en eski döküman 19.9.1951'de verilmiş 6001 nolu patent. Bu ihtira beratı hükümetin kefaleti olmamak şartiyle, "Çırçır makinesi (tek bıçaklı çift rollü)" hakkında İzmir'de, Kestane pazarı No:47 de Türkiye Cumhuriyeti uyruklu Tesviyeci ve Tornacı Cavit Becerik namına 19.9.1951 tarihinden itibaren on beş sene müddetle verilmiştir.

Avrupa Patent Ofisi Başkanı Dr. Paul Braendli'nin Görüşleri

Teknik bilginin fikri mülkiyet haklarıyla korunması için patent almak gerekiyor. Patentler genellikle büyük firmalara ve uzun süreli pazar payına sahip olabilecek ürünlere veriliyor. Ancak kısa dönemli pazar payına sahip olacak ürünlere de patent verilebiliyor. Böyle bir patent verildiğinde bu ürüne yönelik ileri teknolojiler geliştirmek amacı güdülüyor. Genellikle büyük ölçekli firmalara patent verilip, küçük ve orta ölçeklilere verilmemesinin sebeplerinden biri de küçük ve orta ölçeklilerin patent başvurusu yaparken gizli bilgilerini vermek zorunda kalacakları kaygısı oluyor. Ayrıca küçük firmalar büyük firmaların verilecek patente itiraz etmelerinden de korkabiliyorlar. Fakat bunlar küçük sorunlar. Esas sorun bir firmanın ürününü gizli tutup başkasının bunu bağımsız olarak geliştirmesini önlemeye çalışmasından kaynaklanıyor. AB'deki 13 milyon küçük ve orta ölçekli işletmede dev bir gizli ürün potansiyeli var. Avrupa Patent Ofisi'nin hizmetleri sayesinde EUREKA uygulayıcıları AR-GE konusunda daha doğru hedefler saptayabiliyorlar ve EUREKA ürünleri de daha iyi korunabiliyor. Doğu Avrupa'nın yabancı yatırımlar için cazip hale gelmesi ve güçlü pazar ekonomisinin geliştirilebilmesi için uluslararası düzeyde bir patent sisteminin oluşturulması gerekiyor. Avrupa Patent Ofisi'nin (APO) bu konuda çalışmaları bulunuyor. Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'daki patent yasaları Avrupa patent yasalarıyla hemen hemen aynı içeriğe kavuştu. Romanya, Macaristan ve Bulgaristan da aynı yönde ilerliyorlar. Ayrıca Slovenya, Latvia ve Litvanya gibi küçük Doğu Avrupa ülkeleriyle de patent anlaşmaları yapıldı. Ayrıca BDT ülkeleri de APO desteğiyle bir Avrasya Patent Ofisi kurma aşamasındadır. GATT'ın önemine de değinerek fakir olan ülkelerin de kanuna aykırı kopyalamalardan vazgeçerek uluslararası hukuka uyum sağlamak durumunda kalacakları umuluyor. GATT böylece patentlerin değerini yükseltici bir etkiye sahip ve patent korsanlığının ciddi şekilde cezalandırılmasına yönelik hükümler getiriyor. Telif hakkıyla korunabilir olan yazılım dışında, herhangi yeni bir teknoloji Avrupa Patenti alabilir. 1977 tarihli Avrupa Patent Konvansiyonu'ndan önce, korumanın gerektirdiği her bir ülkenin patent başvurusu gerekliydi ve bu da oldukça uzun bir süreç gerektiriyordu. Bu tarihten sonra bir tek başvuruyla 17 Avrupa ülkesinde koruma gerçekleştirilmeye başladı.



Dr. Paul Braendli

1990'dan bu yana başvurular, Ofisin açıldığı zamana göre iki katı arttı. Bu başvuruların %50'si Avrupa dışı ülkelerden gelmektedir.

Avrupa patent başvuruları doğrudan doğruya Avrupa Patent Ofisine yapılabileceği gibi, herhangi bir üye ülkedeki ulusal patent ofisine de yapılabilir. Ürünlerde bulunması gereken birçok koşul vardır. Bunlar başlıca; yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanırlıktır. Bir patentin verilebilmesi için yaklaşık 3 yıllık bir süre gerekmektedir. Süreç başlıca şu aşamalardan oluşur: formalitelerin incelenmesi, ürünün incelenmesi, patentin başvurudan 18 ay sonra inceleme raporuyla birlikte yayınlanması, üç uzman ve gerekiyorsa bir hukukçu tarafından incelenme aşaması ve koşullar gerçekleşmişse patentin verilmesi. Patente itirazlar 9 ay içinde yapılabilir. Avrupa Patent Ofisi, itiraz üzerine patenti geri alabilir, düzeltme uygulayabilir ya da itirazı reddedebilir.

Avrupa Patent Ofisi, 1978 tarihli Patent İşbirliği Antlaşması'nda kilit rol oynar. Uluslararası patent uyumlaştırması sağlamayı hedefleyen Patent İşbirliği Antlaşması'na taraf olan 60 ülkeden birisinden yapılan tek bir başvuruyla uluslararası patent almak mümkündür. Şirketlerin uluslararası patent başvurusunda bulunmak için kullandıkları en yaygın yöntem de budur.

EUREKA News, 19 March 1994
Çeviri: Yaprak Renda



Avrupa Patent Ofisi'nin Münih'teki Merkezi

nın, patentin verildiğine ilişkin ilanın ilgili bültende yayımlandığı tarihten itibaren üç yıl içinde gerçekleşmesi gerekir. Bu süre, piyasaya sunulma kriterleri başka mevzuata göre üç yılı aşan ürünler (örneğin ilaçlar) için daha uzun öngörülmektedir.

Zorunlu Lisans

Patent Kanunu Tasarısına göre, kullanma zorunluğu bir sözleşmeye dayalı lisans ile yerine getirilemez ve patent sahibi patent aldığı buluş için lisans vereceğini teklif etmezse üç yıllık bir süre sonunda mahkeme veya Bakanlar Kurulu kararı ile buluş konusunun kullanılması için zorunlu lisans verilebilmektedir.

Patentten Doğan Haklara Tecavüz ve Cezalar

Yeni tasarıda patentten doğan haklara tecavüz olayı ve uygulanacak cezalar açıkça belirlenmiştir. Yasa hükümlerine aykırı davrananlara davranışın türüne göre para ve hapis cezası öngörülmektedir. Hareketin tekrarlanması durumunda cezalar iki katına çıkarılmaktadır.

Sınai Mülkiyet Hakları ile İlgili Problemlerin Çözümü İçin İhtisas Mahkemeleri

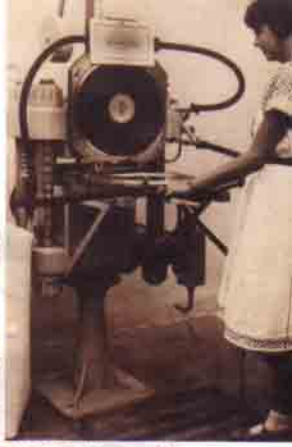
Patent sisteminin temelini oluşturan ögeler arasında yer alan İhtisas Mahkemeleri, yeni tasarı ile getirilen çok önemli çözümlerden biridir. Tasarı, bu kanunla düzenlenen hukuk ilişkilerinden doğabilecek davalarda görevli ve yetkili mahkeme olarak Adalet Bakanlığı'nca İhtisas Mahkemeleri kurulması öngörülmektedir.

Türk vatandaşları patent başvurusu yapmak istedikleri takdirde "İzmir Caddesi No: 28 Posta Kodu: 06440 Kızılay-Ankara" adresindeki Türk Patent Enstitüsü'ne başvurmak zorundadırlar. Başvuru sırasında gerekli dokümanların neler olacağına ilişkin talepler posta ile, başvuru konusu buluş ile ilgili tekniğin bilinen durumunun araştırılması talepleri ise bizzat yine aynı adrese yapılmalıdır.

Adam Smith'in "bir ülkedeki buluşların özendirilmesi için patent sistemi en iyi ve etkin yöntemdir. Modern bir anlayış ile patent sisteminin, devletin planlama ve yönlendirmesi gerekmeden ekonominin gelişmesinde dolaylı biçimde olumlu rol oynadığını söyleyebiliriz" şeklindeki sözleri teknolojik gelişmenin temelinde etkin bir patent sistemi kurulmasının yattığının açık bir ifadesidir. Günümüz modern toplumları, ekonomik gelişme için araştırma-geliştirmenin önemini ve bu faaliyetler içinde patent sisteminin iyi kurulmasının oynadığı rolü iyi kavramak zorundadırlar.



Plakların kontrolü için kullanılan alet



1935 tarihli bir "gramofon-otomat-pres'i

Kaynaklar

Aoki, A., "The Role and Function of Organs Related to Japanese Patent Office and the Present Conditions of the Patent Administration", Japon Buluşlar ve Yenilikler Enstitüsü Yayını, 1994.

Lee, J., "The Industrial Property System and the Introduction of Technology", Seul, 29 Ekim , 8 Kasım 1989.

"Introduction to Patent Law and Practice - The Basic Concepts", World Intellectual Property Organization Training Manual, Cenevre, 1989.

Matsiu, S., "Roles of Technology Transfer and Patent System for Industrial Development", Japon Patent Ofisi, 1981.

Ortan, N.C., "Patent Hukuku - Ulusal ve Uluslararası Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Uemura, S., "Outline of the Japanese Patent Law and Utility Model Law", Tokyo, 15 Haziran 1994.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent Sisteminin Bugünü ve Yarını", Ankara, 12-13 Ekim 1992.

Yalçıner, U.G., "Patent Sistemi, Patent Hakları ve Türkiye'de ve Diğer Ülkelerde Patent Başvuruları", Makine Mühendisleri Odası "Sempozyumu" Nisan 1993.

Yalçıner, U.G., "Patent Başvurusu, Patent İncelemesi, Türkiye'de ve Dünyadaki Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent haklarına İlişkin Yarı Düzenlemeler ve Beklenen Gelişmeler", "Kimya Sanayi Kongresi" Ankara, Ekim 1993.

World Intellectual Property Organization (WIPO), "Background Reading Information on Intellectual Property", Cenevre, 1988.

Pamuk Patenti Pamuk İpliğine Bağlı

Pamuğun genetik olarak işlenmesi ile ilgili olarak bir biyoteknoloji firmasına verilen Amerikan patenti, Amerika Patent ve Ticari Marka Bürosu'nun kararın geri alınması yönünde önlemlere başlamasıyla tartışmalı bir hale geldi. Bu alışılmamış karar, patent haklarının çok fazla olduğunu düşünen birçok üniversite, bilimadamı ve tarım alanında faaliyet gösteren kimselerce güzel bir haber olarak nitelendirildi.

Wisconsin'deki bir biyoteknoloji firması olan Agracetus, 1991 ve 1992 yıllarında, pamuk bitkilerine genetik madde ilave etmekle ilgili iki patent aldı. 1992 tarihli patent, bitkileri yetiştirmek için kullanılan yöntem ne olursa olsun, genetik olarak işlenen bütün pamukların haklarını şirkete vermiş oldu.

Araştırmacılardan gelen tepkilerle, baskı grupları gelişmekte olan ülkelerde çiftçilerin gözetilmesi için kampanyalar düzenlediler. Onlara göre, patent haklarının çok fazla olmasının yanısıra, DNA'yı bitki hücrelerine enjekte etmekte kullanılan yöntemler, Agracets tarafından pamuğa uygulanmadan çok önce diğer türlerde kullanılmış ve pamuğun yapısını genetik açıdan değiştirme konusunda diğer bilim adamlarının çalışmalarından yararlanılmıştı. Tüm bunların yanısıra, patentlerin, araştırmaları köstekleyeceği de öne sürüldü. Pamuk tarımında fazla miktarda böcek ilacı kullanılarak, ilaçların etkinliğini artırmak için karışımlar sık sık değiştirilerek verim artırılmaya çalışılır. Yabancı genler de daha güçlü ya da daha düzgün lifler oluşturabilir. Ancak, bu olaya tepki gösterenler Agracetus tüm ödülleri toplayacağından, bilim adamlarının bundan böyle bu alanda araştırma yapmaya devam etmek için bir neden görmeyebileceklerini düşünüyorlar.

1994 Ocak ayında, Virginia'da, bir hukuk firması, iki patentin de yeniden araştırılmasını talep eden bir dosya hazırladı. Haziranda da, pamukla ilgili araştırmaları yürüten ABD Tarım Bakanlığı benzer bir talepte bulundu. Her ikisi de, pamuğun değişimi için gereken yenilikçi adımların, Agracetus henüz patent başvurusunda bulunmadan önce diğer araştırmacılar tarafından yayımlandığını öne sürüyordu. Mahkemelere yansımayan bu iddialara Agracetus da önem vermedi.

Aralık ayının başlarında, yapılan değerlendirmelerden sonra, patent bürosu, Agracetus'a iki patenti de geri almayı tasarladığını bildirdi. Bu, patent uzmanlarına göre oldukça ender görülen bir durumdu.



Agracetus'a karşılık vermesi için iki aylık bir süre tanındı. Eğer müfettişler Agrecetus'un kanıtlarını yeterli bulmazsa şirket daha yüksek bir mahkemeye başvurarak kararı temyiz edebilir. Patent bürosundan bir yetkili bu tür başvuruların genellikle olumsuz sonuçlandığına dikkat çekiyor. Nihai karar verilene kadar patentlerin geçerli sayıldığını da sözlerine ekliyor.

Hem USDA'nın hem de San Diego'da pamuk araştırma programı yürüten bir şirket olan Mycogen'in temsilcileri, patent bürosunun bu kararından memnuniyet duyduklarını belirttiler. Mycogen'in ilgili başkan yardımcısı olan Carl Eibl bu konuda "Tarafsız olmak gerekirse, Agracetus patent başvurusunda daha önceki çalışmaları tam olarak belirtmemiştir" diyor. Ne Agracetus ne de bağlı oldukları şirket olan W.C. Grace bu konuda görüşmeyi kabul ediyor. Ancak W.C. Grace yazılı bir demeçte, patent bürosuna karşı çıkacaklarını ve sonucun da kendi lehlerine olacağını düşündüklerini belirtiyor.

Amerika'da bir patentin geçersiz sayılması Avrupa'da olduğundan daha zordur; çünkü patent onaylanana kadar başvurular gizli tutulur. Avrupa'da ise, başvurular patent onaylanmadan önce yayımlanır; böylece ilgili kuruluşlar Avrupa Patent Bürosu'nun kararına etki edebilir.

New Scientist
17 Aralık 1994
Çevi: Bezen Çetin



Teknoloji Üretimi ve Patent Sistemi

" Patent ofisi ve patent yasası olmayan ülke bir yengeç gibidir ve sadece yana ya da geriye yürüyebilir"... Mark Twain'in bu sözleri patent sisteminin teknolojik gelişmedeki etkinliğinin ve öneminin en güzel ifadesidir.

Uğur Yalçıner
Türk Patent Enstitüsü Başkanı

BULUŞLARIN patent ile korunmasına dünyada ilk kez 1474 yılında Venedik Patent Yasası ile başlanmıştır. Kamu yararı için buluş yapılmasını teşvik etmek ve buluş sahiplerinin şerefini korumayı amaçlayan bu yasada koruma süresi 10 yıl olarak belirlenmiştir. Dünyada patent sistemine ilişkin yasal düzenlemelerin ikincisi ise 1624 yılında İngiltere'de yürürlüğe giren patent yasasıdır. Diğer patent yasaları ise 1790 Amerika Birleşik Devletleri, 1791 Fransız, 1877 Alman ve 1879 Türk Patent Yasalarıdır. Patent yasalarının bu tarihsel gelişimine bakıldığında, Türk Patent Yasasının dünyadaki ilk birkaç örnekten biri olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sistemi, yenilik ve buluş sahiplerinin bunları başkalarının kolayca anlayabileceği ve yararlanarak daha iyi çalışmalar yapabileceği biçimde ayrıntılı olarak açıklamaları karşılığında, kendilerine buluş konusu ürünü üretme ve satma konusunda belirli bir süre ayrıcalık veren, bu ayrıcalığın tanınan süre içinde etkin olarak korunmasını sağlayan sistemdir. Böylece buluş sahibi ödüllendirilerek buluş yapmak özendirilmekte ve buluşlarla ilgili bilginin ortaya konulması ve yaygınlaşması sağlanmakta, bu bilgiler ışığında yeni kişilerin yeni buluşlar yapabilmeleri olanağı doğmaktadır.

Patent sisteminin iki temel işlevi vardır. Bunlardan birisi "tekel işlevi" diğeri ise "bilgi işlevi"dir. Patent hakkının buluş sahibine tanıdığı, başkalarının patent konusu teknolojiyi üretme ve satma hakkını kısıtlayan tekel hakkı, buluş sahibinin geliştirdiği teknoloji ile ilgili bilgileri ayrıntılı olarak açıklaması ile dengelenmektedir. Birbirine aykırı bu iki işlevden birincisi buluş faaliyetlerini ödüllendirmekte ve özendirmekte, ikincisi ise araştırma geliştirme faaliyetlerinde hareket noktası oluşturup önceki buluşları daha ileri götürmeyi kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır.


Kaiserliches Patentamt

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 45048 —

KLASSE 21: Elektrische Apparate.

EMILE BERLINER in WASHINGTON (Columbia, V. St. A.).

Verfahren und Apparat für das Registriren und Wiedertervorbringen von Tönen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. November 1887 ab.

Fig. 1.

Fig. 2.

Patent hukuku açısından, bir patentte önemli olan üç unsur vardır. Bunlar yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanabilir olmasıdır.

Yenilik, buluşun daha önce buluş sahibi ya da başkaları tarafından yazılı olarak ya da uygulanarak açıklanmamış olması anlamında mutlak yeniliktir. Mutlak yenilik sadece Türkiye'de değil tüm dünyada yenilik demektir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması kriteri ise "konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı" nitelikleri taşıması anlamındadır. Sanayiye uygulanabilirlik, buluşun tümüyle kuramsal olmak yerine pratiğe uygulanabilir özellik taşıması demektir. Bu üç kriteri birarada taşıyan buluşlar patent verilerek korunurlar.

Patent verilerek korunan buluşun sahibi, koruma süresi boyunca buluş konusu yöntemi uygulama ya da ürünü üretme, pazarlama ve başkalarının uygulamasına ya da üretmesine izin verme veya tüm bu haklarını kısmen ya da tamamen satma (devretme) hakkına sahiptir. Buluş sahiplerinin buluşlarını, başvuru tarihine kadar, başkalarının bu buluşu uygulamasına olanak tanıyacak şekilde açıklamamaları gereklidir.

Patent başvuruları her ülkede bir kamu kurumuna yapılır, kurum tarafından ayrıntılı olarak incelenir ve patentle korunmasına karar verilenler yayınlanır. Bu yayınlar, başvurunun yapıldığı ülkenin resmi dilinde ve buluşun tüm ayrıntılarını içerecek şekilde yapılır. Patentle korunacak buluşların başvurunun yapıl-



8 Kasım 1887'de Almanya'da, 2 Kasım 1888'de patenti alınan Emil Berliner'in gramofonu

dığı ülkenin dilinde ve tüm ayrıntıları içerecek biçimde yayınlanması, yeni teknolojilere ait ayrıntılı bilginin o ülke vatandaşlarınınca kolayca ulaşılabilir olması içindir. Bu, teknolojik bilginin kolayca yaygınlaştırılmasını sağlayan en önemli özelliktir.



İlk kez 4 Eylül 1837 tarihinde Mors alfabesiyle kullanılan elektromanyetik telgraf makinesi

Daha önce verilmiş patentlere ilişkin bilgilere ulaşmak ve onlardan yararlanmak büyük önem taşır. Bu bilgilere ulaşmanın temel amaçları, üzerinde çalışılan ya da patent başvurusu yapılması düşünülen konuda en son gelişmelerden haberdar olmak; herhangi bir patentin hangi ülkelerde korunmakta olduğunu saptamak; herhangi bir ülkede korunan bir patentin geçerliğinin devam edip etmediğini belirlemektir.

Patentlere ait bilgiler, biri patentin numarası, sahibinin adı, adresi, patentin ünvanı, patent konusunun kodları, başvuru tarihi, koruma süresi, buluşun özeti, patent üzerindeki yasal değişiklikler gibi bibliyografik bilgiler; diğeri de patenti ayrıntılı olarak açıklayan tarifname, talepler ve resimlerden oluşan ayrıntılı bilgilerdir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 5 milyondan fazla, Avrupa Patent Ofisi'ndeki 1,5 milyon civarında patente ait bibliyografik bilgilerin tümünü içeren CD-ROMlar ve Türkiye'de verilmiş bütün patentlere ait bilgiler bilgisayar ortamında bulunmaktadır. Talep sahipleri bu konularda araştırma yapma olanağına sahiptirler. Buluş sahipleri başvuru öncesinde bu araştırmayı yaptıkları ve ilgi duydukları konudaki dokümanlara ulaştıkları takdirde hem başvurularını daha kapsamlı yapabilmekte hem de buluşlarını geliştirebilmektedirler.

Rüçhan (Öncelik) Hakkı Nedir?

Buluş sahipleri isterlerse, Türk Patent Enstitüsü'ne usulüne uygun olarak yapılmış başvurularını, başvuru tarihinden itibaren 12 ay içerisinde bu başvurudan doğan rüçhan (öncelik) haklarını kullanmak suretiyle, Paris Sözleşmesine üye ülkelere yapabilirler. Bu durumlarda Türk Patent Enstitüsü'ne başvurarak Menşe Memleket Vesikası alınması ve başka ülkeye yapılacak başvuru evrakına eklenmesi gerekir. Başka ülkelere yapılan rüçhanlı başvurularda başvuru konusu buluşun yeniliği o ülkeye yapılan başvuru tarihi itibariyle değil önceki ülkeye yapılan başvurunun tarihi itibariyle değerlendirilir. Rüçhan hakkı, başvuru sahiplerine başka ülkelere patent başvurusu yapmaları konusunda 12 aylık bir düşünme ve karar verme kolaylığı getirmektedir.

Patent Sisteminin Teknolojiye Katkısı

Etkin bir patent sistemi, bir ülkedeki teknolojik gelişmeye ve ekonomiye; yeni teknolojilerin üretilmesi için motive edici bir unsur olarak, yeni teknolojilerin sanayiye başarıyla uygulanması için bir ortam yaratarak, teknolojik planlama ve strateji saptamasına veri yaratarak, teknoloji transferi için bilgi ve doküman oluşturarak, yabancı yatırımları teşvik edici unsur olarak önemli katkılar sağlar.

Patent haklarının sanayicilerin piyasadaki rekabet güçleri ile ilişkisini Siemens firmasının sınai haklar biriminin eski müdürü Hans Goldrian "patentler her zaman mucize yaratmamalarına ve iş alanındaki başarının garantisi olarak ortaya çıkmamalarına rağmen, piyasadaki payı artan biçimde elinde tutma konusunda sanayiciler için çok değerli bir araçtır. Bu, doğal olarak patentlerin sağladığı hakları ayrıntılı olarak bilen sanayiciler için geçerlidir" biçiminde ifade etmiştir.

Avustralya Senatosu Çevre ve Bilim Komitesi'nin 1979 yılında hazırladığı Endüstriyel Araştırma ve Bilim Raporunda "patent mevzuatının en önemli fonksiyonu, buluş sahiplerinin doğal haklarını koruma aracı olmasından öte, ulusal sanayinin gelişmesini motive etmeyi amaçlayarak ekonominin gelişmesine hizmet etmesidir" ifadesi yer almaktadır. Bu değerlendirmeden, hükümetlerin patent korumasına verdikleri önemin nedeninin, buluş sahibinin haklarını korumak ve ona belirli bir süre tekel sağlayarak ekonomik kazanç yolu açmak olmadığı, gerçekte teknolojinin gelişmesini sağlayarak hem insanlara daha iyi yaşam koşulları yaratmak hem de ulusal ekonominin gelişmesini hızlandırmak olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sisteminin teknolojiye katkılarına birçok örnek verilebilir. 1844 yılında 3,633 no'lu ve "Lastik Dokumalarda Geliştirme" unvanlı ABD patenti ile patent almış olan Charles Goodyear, bugün lastik ürünleri üreten ve dünyanın değişik yerlerinde binlerce kişi istihdam eden çok uluslu şirketin kurucusudur.

1888 yılında 388,850 no ve "Kamera" unvanlı ABD patentini alan George Eastman bu patent sayesinde bugün bütün dünyaya fotoğraf ürünleri satan Kodak firmasını kurmuştur.

1942 yılında Charles Carlson 2,279,691 no ile aldığı ABD patenti ile bugünkü fotokopi makinelerinde kullanılan xeroxgraphy teknolojisini geliştirmiş ve Xerox firmasını kurmuştur. Mr. Carlson başarısını "patent sisteminin sunduğu ödüle sahip olma umudu olmasaydı böyle bir gelişmeyi sağlayamazdım" sözleri ile ifade etmiştir.

1951 yılında patent alan ve Polaroid firmasını kuran Edwin Land "Patent sisteminin tam desteği olmadan böyle bir firmaya sahip olmanın ve onun varlığını sürdürmenin mümkün olamayacağını vurgulamak isterim" sözleri ile patent sisteminin polaroid teknolojisinin üretilmesinde ve gelişmesindeki rolünü belirtmiştir.

Patentler teknolojik gelişmelere önemli katkılar sağlamalarına rağmen her patentin teknolojik devrim yarattığı söylenemez. Patentlerin büyük kısmını teknolojide gelişme sağlayan buluşlar oluşturur.

Patentler sanayiye uygulanabilecek teknolojik yeniliklere verildiği için her patentin ekonomik değer kazanması ve sahibine ekonomik kazanç getirmesi beklenir. Ancak bazı patentler vardır ki teknolojideki hızlı gelişmelerden ötürü ekonomik değer kazanamaz. Bazıları ise patent ile koruma süresi bittikten sonra ekonomik değer kazanabilir. Bugün evlerimizde kullandığımız televizyo-





1774 tarihli ilk hesap makinesi



19. yüzyılda kullanılmaya başlanan kartlı hesap makinesi

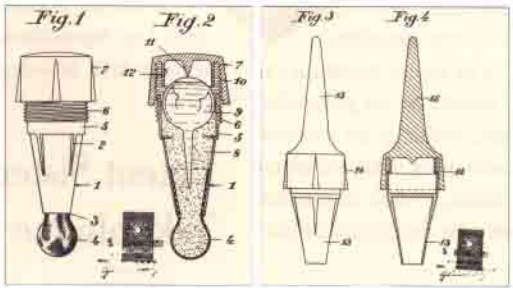


1931'de yapılan modern fasit

nun patent ile koruma süresi dolduktan yaklaşık 20 yıl sonra, teflonun ise yaklaşık 30 yıl sonra ekonomik değer kazanmış olması bu konuda verilebilecek en güzel örneklerdir.

Japon Teknolojisinde Patent Sisteminin Rolü

Teknolojik gelişmede harikalar yaratan Japonya'nın patent konusuna verdiği önem ve bu konudaki çalışmaları, bu ülkenin, Japon mucizesi olarak tanımlanan teknolojik gelişmesinin temel nedenidir. Japonya'da "Patent Tekeli Talimatnamesi" 18 Nisan 1885 tarihinde Korekiyo Takahashi'nin çabaları ile yürürlüğe konulmuştur. Patent konusundaki bu mevzuatın yürürlüğe girişinin Japon Medeni Kanunu'nun yürürlüğe girişinden tam 13 yıl önce olması dikkat çekici bir özelliktir. Japonya'nın teknolojik gelişmesindeki rolü nedeniyle18 Nisan günü, bugün dahi "buluş günü" olarak kutlanmaktadır. Japonya Patent Tekeli Bürosu 1886 yılında kurulmuştur. Japonya'nın ilk patent mevzuatı, ABD ve Fransız Patent Kanunlarındaki ilkeleri kapsamaktadır. Osmanlı İmparatorluğu zamanında 1879 yılında yürürlüğe girmiş olan ve bugün ülkemizde yürürlükte olan İhtira Beratı Kanunumuz da Fransız Patent Kanunundan alınmıştır. Burada dikkat çekici benzerlik, ülkemizde halen yürürlükte olan Patent Kanununun Japon Kanunundan 6 yıl önce yürürlüğe girmiş olması,



"Trifasyal üsap sistemine tesir eden ağrı giderici bir akışkanı dış işitme borusunun uç yüzeyiyle temasa getirmeğe mahsus tertibat"

Yaratıcılığın Ölçütü: Patent

Mehmet Tomak
EUREKA Ulusal Proje Koordinatörü

Teknolojik araştırma ve uygulamalı araştırmalar konusunda varılacak son noktalardan biri patenttir. Patent, kişi ya da kuruluşu, diğer bir kuruluşun yetkisiz olarak kendi icatlarını kullanmasından korumayı amaçlar. Biz EUREKA'da yeni proje başvurusu yapıldığında Avrupa Patent Ofisi'yle işbirliği yapıyoruz. Bizim projeler için de geçerli bu. Bu Ofis o konuda şimdiye kadar yapılmış patent başvuruları, alınmış patentlerle ilgili bütün bilgileri bize veriyor. Avrupa Patent Ofisi'nin bu konuda çok büyük bir birikimi var. Bu tarama bize EUREKA projeleri için bedelsiz yapılıyor. Patent aktivitesi bir ülkede yaratıcılığın ve elde edilen teknolojik sonuçların bir ölçütü. Patent başvurusu ne kadar çoksa, bu o toplumun, özellikle sınai örgütlerinin çok aktif olduğu anlamına geliyor. O bakımdan dünya çapında yüzdelere baktığımızda bunların ekonomik başarıları en yüksek ülkeler olduğu ortaya çıkıyor. Japonya bugün binlerce patentle uğraşıyor, özellikle Amerika'dan patent almaya çalışıyor, Avrupa'dan alıyor, kendi ulusal girişimleri var... Bizde ise genellikle üniversitelerin başarısı sistemin çıktısı olan makalelerle değerlendirilir, TÜBİTAK makalelere ödül verir. Oysa sistemin çıktısı olarak patentlerin düşünülmesi gerekir. Sistemden kaç patent çıkıyor, niye bu kadar az çıkıyor, onu incelemek gerekir. Daha çok patent çıkması için, uluslararası düzeyde patent alınacak şekilde, daha çok çıkması için tedbirler alınması gerekir. Bir ürün olan patent, bizim sistemimizin ne kadar aktif olduğunun en sağlam göstergelerinden biridir.

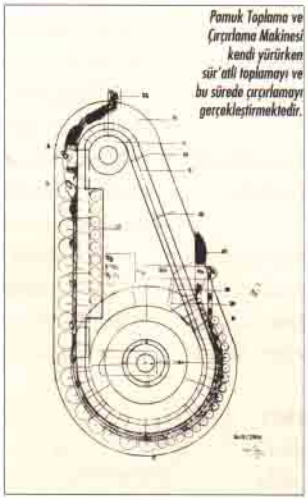


1985 yılında kurulan EUREKA bir Avrupa girişimidir (European Research Coordination Agency/Avrupa Araştırma Koordinasyon Kurumu). 20 Avrupa ülkesi ile Avrupa Topluluğu Komisyonu üyelerinden oluşmaktadır. EUREKA'nın amacı üye ülkelerdeki sanayi kuruluşları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri arasında ar+ge çalışmalarında işbirliği sağlayarak, yüksek teknoloji alanlarında Avrupa'nın ürettiği ürün, proses ve hizmetlerin dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırmaktır. Türkiye 1985 yılından itibaren EUREKA üyesidir.

Bizde patent başvurusu inanılmayacak kadar az. Ancak patentlerle ilgili yanlış bir yaklaşımdan da söz etmek gereklidir. Bazı yetkililer patentlerin tüm sorunların çözümü olduğu, herşeyin patentle halledebileceği düşüncesindeler. Araştırma-geliştirme yapmaya ne gerek var, açın o konuyla ilgili patenti, işte size en son yenilikler! Patent belli bir aktivitenin sonucu, belli buluşların tescili ama herşeyin yanıtı da değil. O patentleri ortaya çıkaran Ar-Ge çalışmalarına önem vermek gerekiyor. Patentlerin kendilerinden elbette esinlenebilirsiniz. Ona başvurmanız gerekir. Bizim EUREKA'da yaptığımız gibi bir konuda ne kadar aktivite olmuş, o konu ne ölçüde araştırılmış, kaç patent alınmış diye bir çalışma yapabilirsiniz. Veya belli patentlerin içine girip orada ne kadar bilgi var, ben yeni birşey yaratmak için ne kadarından yararlanabilirim diye kullanabilirsiniz... Patentleri ortaya çıkaranın Ar-Ge sistemi olduğu unutulmadan... Ar-Ge yapacaksınız ki patente giden bir buluşun sahibi olasınız. Eğer yoğun Ar-Ge yapmıyorsanız, ürüne yönelik, sürece yönelik, hizmete yönelik yapmıyorsanız o zaman bence hangi patentin önemli, hangisinin önemsiz olduğuna bile karar veremezsiniz. Ne kadar çalışırsanız, üretirseniz; o sistemden o ölçüde yararlanabilirsiniz, karşılıklı alışverişe, etkileşmeye girebilirsiniz. Hiçbir şey yapmayacaksınız patent kütüphanesini alacaksınız, başkalarının yaptığı patentlere bakacaksınız, üretime geçeceksiniz; olacak şey değil bu. Onun için, bir denge içinde hem Ar-Ge'yi yapmak, hem başkalarının ne yaptığını bilmek son derece önemli.

Patentin korunması da çok ciddi bir konu. Hatırlanacağı gibi, Amerika Birleşik Devletleri'yle Çin'in ticaret savaşı eşiğine kadar gelmesine patentin korunması konusu yol açmıştı. ABD bütün bilgisayar yazılımlarını ve CD'lerini kopya ettiği çok ucuz fiyata sattığı gerekçesiyle ticari yaptırım uygulama, hatta ambargo koyma kararı almıştı. Çin de karşılığında aynı tehditleri savurmuştu. Ancak bir ay sonra Çin kopyalama işlemi olmayacağı konusunda garanti verince anlaşma sağlanmıştı. Özellikle ilaç sanayiinde patent konusu çok büyük öneme sahip. Sözgelimi bir ilaç 10-12 yılda, 250 milyon dolara kadar çıkan bir maliyet karşılığında geliştirilebilir. Bu ilaç piyasaya çıktığı zaman korunmazsa, nasıl olur? Bizim pazarda korunmuyor! Bizim patent yasamızın çıkmasına belki en çok karşı koyanlardan bir sektör de eczacılık, ilaç sektörü. Zor duruma düşeceklerini söylüyorlar ama bu oyunu uluslararası kurallara göre oynamak lazım. Patent yasasının doğru bir şekilde çıkması haklarının tanınması, markaların korunması gerekir. Aksi takdirde ne yabancı sermaye çekebiliriz, ne de bugünlerde yaşadığımız ortak Ar-Ge faaliyetlerine girebiliriz.

her iki kanunun da Fransız Patent Kanununun ilkelerini kapsamasıdır. En önemli farklılık ise ülkemizdeki Patent Kanununun 1879'dan beri hiçbir değişikliğe uğramadan yürürlükte kalması; Japonya'nın ise bu kanunu defalarca yenilemiş olmasıdır. Bu özellik nedeniyledir ki Japonya araştırma ve geliştirme çalışmalarını hep ilerletmiş, yeni teknolojiler üretmiş, Japon mucizesini gerçekleştirmiştir.



Pamuk Toplama ve Çırçırlama Makinesi kendi yürürken sür'atli toplamayı ve bu sürede çırçırlamayı gerçekleştirmektedir.

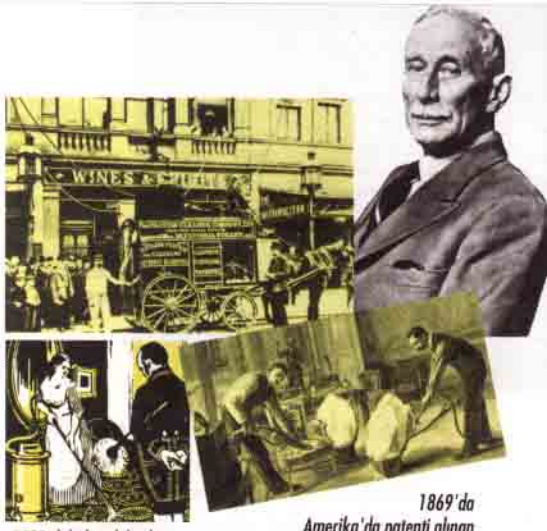
Japonya'nın 1885 yılında yürürlüğe giren patent mevzuatı ilk kez 1888 yılında revize edilmiştir. İkinci revizyon yılı ise yabancıların da patent başvurusu yapmalarına olanak tanıyan hükümlerin getirildiği 1899 yılıdır. Bu değişiklikteki amaç, yabancıların da patent başvurusu yapmalarını ve patent haklarının korunmasını sağlayarak ileri teknolojilerin de tüm ayrıntıları ile Japonya'ya transferini kolaylaştırmak ve cazip kılmaktır.

Japon Patent Sistemindeki üçüncü revizyon ise 1905 yılında küçük patentlerin korunmasını sağlayan "faydalı model sistemi"nin kurulmasıdır. En büyük değişiklik ise 1921 yılında yapılmıştır. Bu değişiklik patent başvurularının yayımlanması ve üçüncü şahısların itiraz etmelerine olanak tanınmasıdır. Böylece patent başvurularının teknik ayrıntılarının yayın yolu ile açıklanması sağlanmış ve sonuçta yeni teknolojilerin üretilmesi için teknik bilgi kaynağı yaratılmıştır.

Japonya'da yıllık başvuru sayısı patent mevzuatının yürürlüğe girdiği ilk yıl olan 1885 yılında 425 iken İkinci Dünya Savaşı öncesinde 19997'ye ulaşmıştır. Savaş sonrasında, 1945 yılında, başvuru sayısı 4258'e düşmüştür. Savaş kaybetmiş ve ekonomik bakımdan çok büyük bir çöküntüye uğramış Japonya'nın savaş sonrası yeniden teknolojik gelişme kaydetmesi ve ekonomik bakımdan güçlenmesi için yine patent sisteminin avantajlarından yararlanılmıştır. Bunun için 1955 yılından başlayarak her biri onar yıl süren üç aşamalı bir politika izlenmiştir. Birinci aşamada patent sistemi yardımı ile yabancı teknolojilerin Japonya'da patent almasına ve patentli teknolojilerin lisans ile ülkeye transferine olanak tanınmıştır. 1965 yılında başlayan ikinci aşamada ise transfer edilen teknolojilerin Japonlar tarafından özümlenmesi ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Bu geliştirmeler faydalı model ve patent hakları ile korunmuştur. 1975'den sonra ise Japonya'nın kendine özgü teknolojilerinin üretilmesi sağlanmıştır. Her üç aşamada da patent sisteminin olanakları en ince ayrıntısına kadar değerlendirilmiştir. Bugün Japonya'nın endüstrileşme süreci dördüncü aşamanın içindedir. Bu aşamada patent ve faydalı model başvurularının sayısal değerleri rekor düzeylere ulaşmıştır. 1990 yılında patent başvurusu sayısı 367000, faydalı model başvurusu sayısı ise 138000'i bulmuştur. Bu sayılar tüm ülkelerdeki başvurulardan çok daha fazladır.

Türkiye'de Patent Başvurularının Yıllık Sayıları Nelerdir?

	Patentler		
Yıllar	Yerli	Yabancı	Toplam
1981	157	368	525
1982	126	385	511
1983	157	354	511
1984	153	447	600
1985	132	461	593
1986	175	551	726
1987	138	760	898
1988	154	746	900
1989	154	894	1048
1990	138	1090	1228
1991	136	1073	1209
1992	190	1062	1252
1993	168	1071	1239
1994	148	1244	1392



1910'daki bir elektrik süpürgesi reklamı

1869'da Amerika'da patenti alınan ilk vakumlu sokak temizleme cihazı

Bir ülkedeki teknoloji üretimi konusunda Japonya'da Tekeda Kimya Endüstrisi Şirketi'nin yöneticisi Shoji Matsui'nin görüşlerini de değerlendirmek gerekir. Matsui'ye göre bir ülkede teknoloji üretimini sağlamanın iki yolu vardır. Biri özgün teknoloji üretmek diğeri de yabancı teknoloji transferini sağlamaktır. Her ikisini de sağlamanın tek yolu patent sistemidir. Gerçekte bugün dünyadaki gelişmiş ülkelerin hepsi patent sistemi sayesinde bu noktaya ulaşmışlardır.

Değişik Ülkelerdeki Patent Başvurularının Sayısal Değerleri Nelerdir?

Yıllar	Türkiye	Yunanistan	İngiltere	ABD
1981	525	3154	39214	106413
1982	511	3260	37093	109625
1983	511	3211	34691	103703
1984	600	3490	32828	111284
1985	593	3158	70182	117006
1986	726	5324	73421	122433
1987	898	12787	82184	133807
1988	900	13758	84175	147344
1989	1048	14675	90234	161660
1990	1228	18908	97891	176100
1991	1209	32359	95533	177388
1992	1239	35958	99241	187291

Bir ülkenin patent başvuruları, doğal olarak o ülkedeki patent sisteminin etkinliğine bağlıdır. Patent başvurularının yüksekliği ve her zaman yeni yöntem ve ürünlerin aynı zamanda yeni teknolojilerin sanayiye uygulanmasının göstergesidir.

Türkiye'ye Yeni Patent Kanununun Getirecekleri

Buluşların patent ile korunması her ülkede geçerli olan ulusal yasalar çerçevesinde sağlanmaktadır. Bir ülkeye yapılan başvuru ile tüm dünyada patent koruması sağlanamamaktadır.

Türk vatandaşları başka ülkelerde patent başvurusu yapabilecekleri gibi yabancılar da Türkiye'de patent başvurusu yapabilirler. Ancak bu başvurular başvuru sahibi tarafından diğer ülkenin ilgili kamu kuruluşuna doğrudan

Uluslararası Koruma

Digipress adlı bir Fransız firmasının kompakt disk üretimi alanında yaklaşık 20 uluslararası patenti bulunuyor. Bu patentlerden üçü EU 390 - EUROCARE - LAST projesinden kaynaklanmış. Bu proje arşivciler için dayanıklı diskler geliştirmeye yönelikti. CD'ler her türlü verinin saklanması için popüler bir araç haline geliyor. Digipress'in proje yöneticisi Jean Ledieu'ye göre arşivciler yüzyıllar boyunca koruma sağlayacak etkinlikte bir yönteme gereksiniyorlar, çünkü onlar için bilgilerin belirli süre saklanması ve sonra yeniden yüklenmesi mümkün olmuyor.

Digipress Belçikalı Glaverbel SA şirketiyle birlikte çalışıyor. Bu iki şirket polikarbonlu CD'lerin sorunlarını inceleyerek kullanılan organik bileşimlerin daha dayanıklı minerallerle değiştirilmesine karar verdi. Digipress, CD'nin altına bir kat titanyum nitrit yerleştirilmesine ilişkin bir teknoloji geliştirdi. Ledieu bunun EUREKA projesi sonucu alınan ilk patent olduğunu söyledi. Bu arada Glaverbel şirketi de CD'lerin dayanıklılığını artıracak projelere yönelmiş durumda.

Digipress'in gerçekleştirdiği sisteme göre arşivler, yenilenmeye gerek olmaksızın 200 yıl boyunca korunabiliyor ve bunun uluslararası bir standarda kavuşturulması bekleniyor. Digipress tüm sisteme APO ülkeleri, Japonya, ABD ve Çin'de geçerli olacak bir patent sağladı. Digipress'in özelliği tüm önemli patentlerinin uluslararası olması. Ledieu'nun belirttiğine göre, şirket genellikle ürünün son halini patentliyor. Her patent başvurusu bazı teknik bilginin dışarıya verilmesini gerektiriyor. Ayrıca GATT anlaşmalarının da patentlerin değerini pekiştirmesi bekleniyor.



100 yıl önce patenti alınan ilk motorlu aracın bir örneği

yapılamaz. Türkiye'nin de taraf olduğu Sınai Hakların Korunmasına İlişkin Paris Sözleşmesi gereğince bir ülke vatandaşı patent başvurusu yapmak istediği yabancı ülkede bu işlemleri yürütmek üzere bir patent vekili görevlendirmek zorundadır. Kendi ülkesinde yapacağı başvuru için böyle bir zorunluk yoktur.

Bu yazının yayıma hazırlandığı günlerde Patent Kanunu Tasarısı halen Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nun gündemindedir. Bu tasarının hazırlanmasında bir taraftan Türkiye'nin gerçekleri ve talepleri dikkate alınmış, diğer taraftan da Türk Patent Sisteminin başka ülkelerin ve Avrupa Topluluğu'nun modern patent sistemleri ile uyumlaştırılmasına özen gösterilmiştir. Böylece sadece Avrupa Patent Sözleşmesi ile getirilen çözümleri değil, Patent İşbirliği Anlaşması, Almanya, Japonya, İsviçre, Fransa, Belçika ve İspanya patent sistemleri ile getirilen yenilikleri de kapsayan modern bir Patent Kanunu ortaya çıkarılmıştır.

Yeni Türk Patent Sistemi ile getirilecek olan yeniliklerin bazıları şöyle sıralanabilir.

Faydalı Model Belgesi

Buluşları patent ile korumanın yanısıra yeni sistem, yeni ve sanayiye uygulanabilir olan fakat buluş basamağı niteliğine haiz olmayan buluşların faydalı model belgesi ile korunmasını da kapsamaktadır.

Patent Verilebilirlik Kriterleri

Yeni sistemde patent verilebilirlik kriterleri tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi tanımlanmıştır. Buna göre patent verilebilmesi için buluşun; tüm dünyada yeni olması, tekniğin bilinen durumunun aşılması özelliğini taşıması, sanayiye uygulanabilir olması kriterlerine haiz olması gerekmektedir.

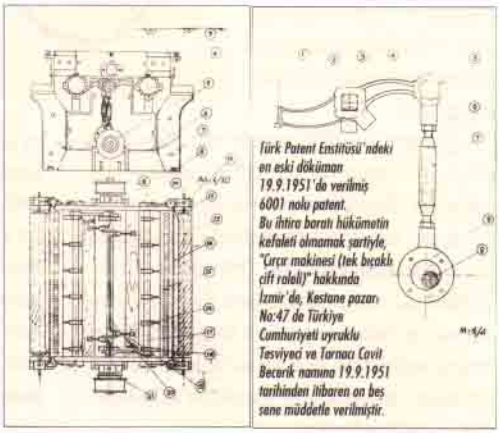
Koruma Süreleri

Patent kanunu tasarısına göre, incelemesiz sistemin tercih edildiği patentler 7 yıl, faydalı modeller 10 yıl, incelemeli sistemin tercih edildiği patentler ise 20 yıl korunacaktır.

İncelemesiz sisteme göre korunan bir patent için 7 yıllık koruma süresi bitmeden önce inceleme başvurusu yapılması ve incelemenin olumlu sonuçlanması durumunda koruma süresi 20 yıla uzatılmaktadır.

Kullanma Zorunluğu

Yeni tasarıda patent sahibinin veya yetkili kıldığı kişinin, patentle korunan buluşu kullanma zorunluğu öngörülmüştür. Kullanma-



Türk Patent Enstitüsü'ndeki en eski döküman 19.9.1951'de verilmiş 6001 nolu patent. Bu ihtira beratı hükümetin kefaleti olmamak şartiyle, "Çırçır makinesi (tek bıçaklı çift rulolı)" hakkında İzmir'de, Kestane pazarı No:47 de Türkiye Cumhuriyeti uyruklu Tesviyeci ve Tornacı Cavit Becerik namına 19.9.1951 tarihinden itibaren on beş sene müddetle verilmiştir.

Avrupa Patent Ofisi Başkanı Dr. Paul Braendli'nin Görüşleri

Teknik bilginin fikri mülkiyet haklarıyla korunması için patent almak gerekiyor. Patentler genellikle büyük firmalara ve uzun süreli pazar payına sahip olabilecek ürünlere veriliyor. Ancak kısa dönemli pazar payına sahip olacak ürünlere de patent verilebiliyor. Böyle bir patent verildiğinde bu ürüne yönelik ileri teknolojiler geliştirmek amacı güdülüyor. Genellikle büyük ölçekli firmalara patent verilip, küçük ve orta ölçeklilere verilmemesinin sebeplerinden biri de küçük ve orta ölçeklilerin patent başvurusu yaparken gizli bilgilerini vermek zorunda kalacakları kaygısı oluyor. Ayrıca küçük firmalar büyük firmaların verilecek patente itiraz etmelerinden de korkabiliyorlar. Fakat bunlar küçük sorunlar. Esas sorun bir firmanın ürününü gizli tutup başkasının bunu bağımsız olarak geliştirmesini önlemeye çalışmasından kaynaklanıyor. AB'deki 13 milyon küçük ve orta ölçekli işletmede dev bir gizli ürün potansiyeli var. Avrupa Patent Ofisi'nin hizmetleri sayesinde EUREKA uygulayıcıları AR-GE konusunda daha doğru hedefler saptayabiliyorlar ve EUREKA ürünleri de daha iyi korunabiliyor. Doğu Avrupa'nın yabancı yatırımlar için cazip hale gelmesi ve güçlü pazar ekonomisinin geliştirilebilmesi için uluslararası düzeyde bir patent sisteminin oluşturulması gerekiyor. Avrupa Patent Ofisi'nin (APO) bu konuda çalışmaları bulunuyor. Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'daki patent yasaları Avrupa patent yasalarıyla hemen hemen aynı içeriğe kavuştu. Romanya, Macaristan ve Bulgaristan da aynı yönde ilerliyorlar. Ayrıca Slovenya, Latvia ve Litvanya gibi küçük Doğu Avrupa ülkeleriyle de patent anlaşmaları yapıldı. Ayrıca BDT ülkeleri de APO desteğiyle bir Avrasya Patent Ofisi kurma aşamasındadır. GATT'ın önemine de değinerek fakir olan ülkelerin de kanuna aykırı kopyalamalardan vazgeçerek uluslararası hukuka uyum sağlamak durumunda kalacakları umuluyor. GATT böylece patentlerin değerini yükseltici bir etkiye sahip ve patent korsanlığının ciddi şekilde cezalandırılmasına yönelik hükümler getiriyor. Telif hakkıyla korunabilir olan yazılım dışında, herhangi yeni bir teknoloji Avrupa Patenti alabilir. 1977 tarihli Avrupa Patent Konvansiyonu'ndan önce, korumanın gerektirdiği her bir ülkenin patent başvurusu gerekliydi ve bu da oldukça uzun bir süreç gerektiriyordu. Bu tarihten sonra bir tek başvuruyla 17 Avrupa ülkesinde koruma gerçekleştirilmeye başladı.



Dr. Paul Braendli

1990'dan bu yana başvurular, Ofisin açıldığı zamana göre iki katı arttı. Bu başvuruların %50'si Avrupa dışı ülkelerden gelmektedir.

Avrupa patent başvuruları doğrudan doğruya Avrupa Patent Ofisine yapılabileceği gibi, herhangi bir üye ülkedeki ulusal patent ofisine de yapılabilir. Ürünlerde bulunması gereken birçok koşul vardır. Bunlar başlıca; yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanırlıktır. Bir patentin verilebilmesi için yaklaşık 3 yıllık bir süre gerekmektedir. Süreç başlıca şu aşamalardan oluşur: formalitelerin incelenmesi, ürünün incelenmesi, patentin başvurudan 18 ay sonra inceleme raporuyla birlikte yayınlanması, üç uzman ve gerekiyorsa bir hukukçu tarafından incelenme aşaması ve koşullar gerçekleşmişse patentin verilmesi. Patente itirazlar 9 ay içinde yapılabilir. Avrupa Patent Ofisi, itiraz üzerine patenti geri alabilir, düzeltme uygulayabilir ya da itirazı reddedebilir.

Avrupa Patent Ofisi, 1978 tarihli Patent İşbirliği Antlaşması'nda kilit rol oynar. Uluslararası patent uyumlaştırması sağlamayı hedefleyen Patent İşbirliği Antlaşması'na taraf olan 60 ülkeden birisinden yapılan tek bir başvuruyla uluslararası patent almak mümkündür. Şirketlerin uluslararası patent başvurusunda bulunmak için kullandıkları en yaygın yöntem de budur.

EUREKA News, 19 March 1994
Çeviri: Yaprak Renda



Avrupa Patent Ofisi'nin Münih'teki Merkezi

nın, patentin verildiğine ilişkin ilanın ilgili bültende yayımlandığı tarihten itibaren üç yıl içinde gerçekleşmesi gerekir. Bu süre, piyasaya sunulma kriterleri başka mevzuata göre üç yılı aşan ürünler (örneğin ilaçlar) için daha uzun öngörülmektedir.

Zorunlu Lisans

Patent Kanunu Tasarısına göre, kullanma zorunluğu bir sözleşmeye dayalı lisans ile yerine getirilemez ve patent sahibi patent aldığı buluş için lisans vereceğini teklif etmezse üç yıllık bir süre sonunda mahkeme veya Bakanlar Kurulu kararı ile buluş konusunun kullanılması için zorunlu lisans verilebilmektedir.

Patentten Doğan Haklara Tecavüz ve Cezalar

Yeni tasarıda patentten doğan haklara tecavüz olayı ve uygulanacak cezalar açıkça belirlenmiştir. Yasa hükümlerine aykırı davrananlara davranışın türüne göre para ve hapis cezası öngörülmektedir. Hareketin tekrarlanması durumunda cezalar iki katına çıkarılmaktadır.

Sınai Mülkiyet Hakları ile İlgili Problemlerin Çözümü İçin İhtisas Mahkemeleri

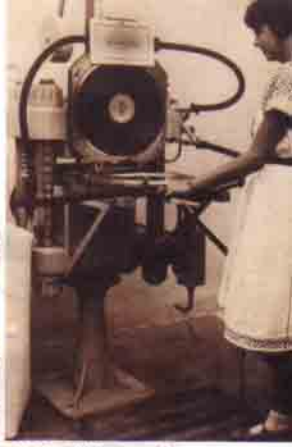
Patent sisteminin temelini oluşturan ögeler arasında yer alan İhtisas Mahkemeleri, yeni tasarı ile getirilen çok önemli çözümlerden biridir. Tasarı, bu kanunla düzenlenen hukuk ilişkilerinden doğabilecek davalarda görevli ve yetkili mahkeme olarak Adalet Bakanlığı'nca İhtisas Mahkemeleri kurulması öngörülmektedir.

Türk vatandaşları patent başvurusu yapmak istedikleri takdirde "İzmir Caddesi No: 28 Posta Kodu: 06440 Kızılay-Ankara" adresindeki Türk Patent Enstitüsü'ne başvurmak zorundadırlar. Başvuru sırasında gerekli dokümanların neler olacağına ilişkin talepler posta ile, başvuru konusu buluş ile ilgili tekniğin bilinen durumunun araştırılması talepleri ise bizzat yine aynı adrese yapılmalıdır.

Adam Smith'in "bir ülkedeki buluşların özendirilmesi için patent sistemi en iyi ve etkin yöntemdir. Modern bir anlayış ile patent sisteminin, devletin planlama ve yönlendirmesi gerekmeden ekonominin gelişmesinde dolaylı biçimde olumlu rol oynadığını söyleyebiliriz" şeklindeki sözleri teknolojik gelişmenin temelinde etkin bir patent sistemi kurulmasının yattığının açık bir ifadesidir. Günümüz modern toplumları, ekonomik gelişme için araştırma-geliştirmenin önemini ve bu faaliyetler içinde patent sisteminin iyi kurulmasının oynadığı rolü iyi kavramak zorundadırlar.



Plakların kontrolü için kullanılan alet



1935 tarihli bir "gramofon-otomat-pres'i

Kaynaklar

Aoki, A., "The Role and Function of Organs Related to Japanese Patent Office and the Present Conditions of the Patent Administration", Japon Buluşlar ve Yenilikler Enstitüsü Yayını, 1994.

Lee, J., "The Industrial Property System and the Introduction of Technology", Seul, 29 Ekim , 8 Kasım 1989.

"Introduction to Patent Law and Practice - The Basic Concepts", World Intellectual Property Organization Training Manual, Cenevre, 1989.

Matsiu, S., "Roles of Technology Transfer and Patent System for Industrial Development", Japon Patent Ofisi, 1981.

Ortan, N.C., "Patent Hukuku - Ulusal ve Uluslararası Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Uemura, S., "Outline of the Japanese Patent Law and Utility Model Law", Tokyo, 15 Haziran 1994.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent Sisteminin Bugünü ve Yarını", Ankara, 12-13 Ekim 1992.

Yalçıner, U.G., "Patent Sistemi, Patent Hakları ve Türkiye'de ve Diğer Ülkelerde Patent Başvuruları", Makine Mühendisleri Odası "Sempozyumu" Nisan 1993.

Yalçıner, U.G., "Patent Başvurusu, Patent İncelemesi, Türkiye'de ve Dünyadaki Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent haklarına İlişkin Yarı Düzenlemeler ve Beklenen Gelişmeler", "Kimya Sanayi Kongresi" Ankara, Ekim 1993.

World Intellectual Property Organization (WIPO), "Background Reading Information on Intellectual Property", Cenevre, 1988.

Pamuk Patenti Pamuk İpliğine Bağlı

Pamuğun genetik olarak işlenmesi ile ilgili olarak bir biyoteknoloji firmasına verilen Amerikan patenti, Amerika Patent ve Ticari Marka Bürosu'nun kararın geri alınması yönünde önlemlere başlamasıyla tartışmalı bir hale geldi. Bu alışılmamış karar, patent haklarının çok fazla olduğunu düşünen birçok üniversite, bilimadamı ve tarım alanında faaliyet gösteren kimselerce güzel bir haber olarak nitelendirildi.

Wisconsin'deki bir biyoteknoloji firması olan Agracetus, 1991 ve 1992 yıllarında, pamuk bitkilerine genetik madde ilave etmekle ilgili iki patent aldı. 1992 tarihli patent, bitkileri yetiştirmek için kullanılan yöntem ne olursa olsun, genetik olarak işlenen bütün pamukların haklarını şirkete vermiş oldu.

Araştırmacılardan gelen tepkilerle, baskı grupları gelişmekte olan ülkelerde çiftçilerin gözetilmesi için kampanyalar düzenlediler. Onlara göre, patent haklarının çok fazla olmasının yanısıra, DNA'yı bitki hücrelerine enjekte etmekte kullanılan yöntemler, Agracets tarafından pamuğa uygulanmadan çok önce diğer türlerde kullanılmış ve pamuğun yapısını genetik açıdan değiştirme konusunda diğer bilim adamlarının çalışmalarından yararlanılmıştı. Tüm bunların yanısıra, patentlerin, araştırmaları köstekleyeceği de öne sürüldü. Pamuk tarımında fazla miktarda böcek ilacı kullanılarak, ilaçların etkinliğini artırmak için karışımlar sık sık değiştirilerek verim artırılmaya çalışılır. Yabancı genler de daha güçlü ya da daha düzgün lifler oluşturabilir. Ancak, bu olaya tepki gösterenler Agracetus tüm ödülleri toplayacağından, bilim adamlarının bundan böyle bu alanda araştırma yapmaya devam etmek için bir neden görmeyebileceklerini düşünüyorlar.

1994 Ocak ayında, Virginia'da, bir hukuk firması, iki patentin de yeniden araştırılmasını talep eden bir dosya hazırladı. Haziranda da, pamukla ilgili araştırmaları yürüten ABD Tarım Bakanlığı benzer bir talepte bulundu. Her ikisi de, pamuğun değişimi için gereken yenilikçi adımların, Agracetus henüz patent başvurusunda bulunmadan önce diğer araştırmacılar tarafından yayımlandığını öne sürüyordu. Mahkemelere yansımayan bu iddialara Agracetus da önem vermedi.

Aralık ayının başlarında, yapılan değerlendirmelerden sonra, patent bürosu, Agracetus'a iki patenti de geri almayı tasarladığını bildirdi. Bu, patent uzmanlarına göre oldukça ender görülen bir durumdu.



Agracetus'a karşılık vermesi için iki aylık bir süre tanındı. Eğer müfettişler Agrecetus'un kanıtlarını yeterli bulmazsa şirket daha yüksek bir mahkemeye başvurarak kararı temyiz edebilir. Patent bürosundan bir yetkili bu tür başvuruların genellikle olumsuz sonuçlandığına dikkat çekiyor. Nihai karar verilene kadar patentlerin geçerli sayıldığını da sözlerine ekliyor.

Hem USDA'nın hem de San Diego'da pamuk araştırma programı yürüten bir şirket olan Mycogen'in temsilcileri, patent bürosunun bu kararından memnuniyet duyduklarını belirttiler. Mycogen'in ilgili başkan yardımcısı olan Carl Eibl bu konuda "Tarafsız olmak gerekirse, Agracetus patent başvurusunda daha önceki çalışmaları tam olarak belirtmemiştir" diyor. Ne Agracetus ne de bağlı oldukları şirket olan W.C. Grace bu konuda görüşmeyi kabul ediyor. Ancak W.C. Grace yazılı bir demeçte, patent bürosuna karşı çıkacaklarını ve sonucun da kendi lehlerine olacağını düşündüklerini belirtiyor.

Amerika'da bir patentin geçersiz sayılması Avrupa'da olduğundan daha zordur; çünkü patent onaylanana kadar başvurular gizli tutulur. Avrupa'da ise, başvurular patent onaylanmadan önce yayımlanır; böylece ilgili kuruluşlar Avrupa Patent Bürosu'nun kararına etki edebilir.

New Scientist
17 Aralık 1994
Çevi: Bezen Çetin



Teknoloji Üretimi ve Patent Sistemi

" Patent ofisi ve patent yasası olmayan ülke bir yengeç gibidir ve sadece yana ya da geriye yürüyebilir"... Mark Twain'in bu sözleri patent sisteminin teknolojik gelişmedeki etkinliğinin ve öneminin en güzel ifadesidir.

Uğur Yalçıner
Türk Patent Enstitüsü Başkanı

BULUŞLARIN patent ile korunmasına dünyada ilk kez 1474 yılında Venedik Patent Yasası ile başlanmıştır. Kamu yararı için buluş yapılmasını teşvik etmek ve buluş sahiplerinin şerefini korumayı amaçlayan bu yasada koruma süresi 10 yıl olarak belirlenmiştir. Dünyada patent sistemine ilişkin yasal düzenlemelerin ikincisi ise 1624 yılında İngiltere'de yürürlüğe giren patent yasasıdır. Diğer patent yasaları ise 1790 Amerika Birleşik Devletleri, 1791 Fransız, 1877 Alman ve 1879 Türk Patent Yasalarıdır. Patent yasalarının bu tarihsel gelişimine bakıldığında, Türk Patent Yasasının dünyadaki ilk birkaç örnekten biri olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sistemi, yenilik ve buluş sahiplerinin bunları başkalarının kolayca anlayabileceği ve yararlanarak daha iyi çalışmalar yapabileceği biçimde ayrıntılı olarak açıklamaları karşılığında, kendilerine buluş konusu ürünü üretme ve satma konusunda belirli bir süre ayrıcalık veren, bu ayrıcalığın tanınan süre içinde etkin olarak korunmasını sağlayan sistemdir. Böylece buluş sahibi ödüllendirilerek buluş yapmak özendirilmekte ve buluşlarla ilgili bilginin ortaya konulması ve yaygınlaşması sağlanmakta, bu bilgiler ışığında yeni kişilerin yeni buluşlar yapabilmeleri olanağı doğmaktadır.

Patent sisteminin iki temel işlevi vardır. Bunlardan birisi "tekel işlevi" diğeri ise "bilgi işlevi"dir. Patent hakkının buluş sahibine tanıdığı, başkalarının patent konusu teknolojiyi üretme ve satma hakkını kısıtlayan tekel hakkı, buluş sahibinin geliştirdiği teknoloji ile ilgili bilgileri ayrıntılı olarak açıklaması ile dengelenmektedir. Birbirine aykırı bu iki işlevden birincisi buluş faaliyetlerini ödüllendirmekte ve özendirmekte, ikincisi ise araştırma geliştirme faaliyetlerinde hareket noktası oluşturup önceki buluşları daha ileri götürmeyi kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır.


Kaiserliches Patentamt

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 45048 —

KLASSE 21: Elektrische Apparate.

EMILE BERLINER in WASHINGTON (Columbia, V. St. A.).

Verfahren und Apparat für das Registriren und Wiedertervorbringen von Tönen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. November 1887 ab.

Fig. 1.

Fig. 2.

Patent hukuku açısından, bir patentte önemli olan üç unsur vardır. Bunlar yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanabilir olmasıdır.

Yenilik, buluşun daha önce buluş sahibi ya da başkaları tarafından yazılı olarak ya da uygulanarak açıklanmamış olması anlamında mutlak yeniliktir. Mutlak yenilik sadece Türkiye'de değil tüm dünyada yenilik demektir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması kriteri ise "konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı" nitelikleri taşıması anlamındadır. Sanayiye uygulanabilirlik, buluşun tümüyle kuramsal olmak yerine pratiğe uygulanabilir özellik taşıması demektir. Bu üç kriteri birarada taşıyan buluşlar patent verilerek korunurlar.

Patent verilerek korunan buluşun sahibi, koruma süresi boyunca buluş konusu yöntemi uygulama ya da ürünü üretme, pazarlama ve başkalarının uygulamasına ya da üretmesine izin verme veya tüm bu haklarını kısmen ya da tamamen satma (devretme) hakkına sahiptir. Buluş sahiplerinin buluşlarını, başvuru tarihine kadar, başkalarının bu buluşu uygulamasına olanak tanıyacak şekilde açıklamamaları gereklidir.

Patent başvuruları her ülkede bir kamu kurumuna yapılır, kurum tarafından ayrıntılı olarak incelenir ve patentle korunmasına karar verilenler yayınlanır. Bu yayınlar, başvurunun yapıldığı ülkenin resmi dilinde ve buluşun tüm ayrıntılarını içerecek şekilde yapılır. Patentle korunacak buluşların başvurunun yapıl-



8 Kasım 1887'de Almanya'da, 2 Kasım 1888'de patenti alınan Emil Berliner'in gramofonu

dığı ülkenin dilinde ve tüm ayrıntıları içerecek biçimde yayınlanması, yeni teknolojilere ait ayrıntılı bilginin o ülke vatandaşlarınınca kolayca ulaşılabilir olması içindir. Bu, teknolojik bilginin kolayca yaygınlaştırılmasını sağlayan en önemli özelliktir.



İlk kez 4 Eylül 1837 tarihinde Mors alfabesiyle kullanılan elektromanyetik telgraf makinesi

Daha önce verilmiş patentlere ilişkin bilgilere ulaşmak ve onlardan yararlanmak büyük önem taşır. Bu bilgilere ulaşmanın temel amaçları, üzerinde çalışılan ya da patent başvurusu yapılması düşünülen konuda en son gelişmelerden haberdar olmak; herhangi bir patentin hangi ülkelerde korunmakta olduğunu saptamak; herhangi bir ülkede korunan bir patentin geçerliğinin devam edip etmediğini belirlemektir.

Patentlere ait bilgiler, biri patentin numarası, sahibinin adı, adresi, patentin ünvanı, patent konusunun kodları, başvuru tarihi, koruma süresi, buluşun özeti, patent üzerindeki yasal değişiklikler gibi bibliyografik bilgiler; diğeri de patenti ayrıntılı olarak açıklayan tarifname, talepler ve resimlerden oluşan ayrıntılı bilgilerdir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 5 milyondan fazla, Avrupa Patent Ofisi'ndeki 1,5 milyon civarında patente ait bibliyografik bilgilerin tümünü içeren CD-ROMlar ve Türkiye'de verilmiş bütün patentlere ait bilgiler bilgisayar ortamında bulunmaktadır. Talep sahipleri bu konularda araştırma yapma olanağına sahiptirler. Buluş sahipleri başvuru öncesinde bu araştırmayı yaptıkları ve ilgi duydukları konudaki dokümanlara ulaştıkları takdirde hem başvurularını daha kapsamlı yapabilmekte hem de buluşlarını geliştirebilmektedirler.

Rüçhan (Öncelik) Hakkı Nedir?

Buluş sahipleri isterlerse, Türk Patent Enstitüsü'ne usulüne uygun olarak yapılmış başvurularını, başvuru tarihinden itibaren 12 ay içerisinde bu başvurudan doğan rüçhan (öncelik) haklarını kullanmak suretiyle, Paris Sözleşmesine üye ülkelere yapabilirler. Bu durumlarda Türk Patent Enstitüsü'ne başvurarak Menşe Memleket Vesikası alınması ve başka ülkeye yapılacak başvuru evrakına eklenmesi gerekir. Başka ülkelere yapılan rüçhanlı başvurularda başvuru konusu buluşun yeniliği o ülkeye yapılan başvuru tarihi itibariyle değil önceki ülkeye yapılan başvurunun tarihi itibariyle değerlendirilir. Rüçhan hakkı, başvuru sahiplerine başka ülkelere patent başvurusu yapmaları konusunda 12 aylık bir düşünme ve karar verme kolaylığı getirmektedir.

Patent Sisteminin Teknolojiye Katkısı

Etkin bir patent sistemi, bir ülkedeki teknolojik gelişmeye ve ekonomiye; yeni teknolojilerin üretilmesi için motive edici bir unsur olarak, yeni teknolojilerin sanayiye başarıyla uygulanması için bir ortam yaratarak, teknolojik planlama ve strateji saptamasına veri yaratarak, teknoloji transferi için bilgi ve doküman oluşturarak, yabancı yatırımları teşvik edici unsur olarak önemli katkılar sağlar.

Patent haklarının sanayicilerin piyasadaki rekabet güçleri ile ilişkisini Siemens firmasının sınai haklar biriminin eski müdürü Hans Goldrian "patentler her zaman mucize yaratmamalarına ve iş alanındaki başarının garantisi olarak ortaya çıkmamalarına rağmen, piyasadaki payı artan biçimde elinde tutma konusunda sanayiciler için çok değerli bir araçtır. Bu, doğal olarak patentlerin sağladığı hakları ayrıntılı olarak bilen sanayiciler için geçerlidir" biçiminde ifade etmiştir.

Avustralya Senatosu Çevre ve Bilim Komitesi'nin 1979 yılında hazırladığı Endüstriyel Araştırma ve Bilim Raporunda "patent mevzuatının en önemli fonksiyonu, buluş sahiplerinin doğal haklarını koruma aracı olmasından öte, ulusal sanayinin gelişmesini motive etmeyi amaçlayarak ekonominin gelişmesine hizmet etmesidir" ifadesi yer almaktadır. Bu değerlendirmeden, hükümetlerin patent korumasına verdikleri önemin nedeninin, buluş sahibinin haklarını korumak ve ona belirli bir süre tekel sağlayarak ekonomik kazanç yolu açmak olmadığı, gerçekte teknolojinin gelişmesini sağlayarak hem insanlara daha iyi yaşam koşulları yaratmak hem de ulusal ekonominin gelişmesini hızlandırmak olduğu anlaşılmaktadır.

Patent sisteminin teknolojiye katkılarına birçok örnek verilebilir. 1844 yılında 3,633 no'lu ve "Lastik Dokumalarda Geliştirme" unvanlı ABD patenti ile patent almış olan Charles Goodyear, bugün lastik ürünleri üreten ve dünyanın değişik yerlerinde binlerce kişi istihdam eden çok uluslu şirketin kurucusudur.

1888 yılında 388,850 no ve "Kamera" unvanlı ABD patentini alan George Eastman bu patent sayesinde bugün bütün dünyaya fotoğraf ürünleri satan Kodak firmasını kurmuştur.

1942 yılında Charles Carlson 2,279,691 no ile aldığı ABD patenti ile bugünkü fotokopi makinelerinde kullanılan xeroxgraphy teknolojisini geliştirmiş ve Xerox firmasını kurmuştur. Mr. Carlson başarısını "patent sisteminin sunduğu ödüle sahip olma umudu olmasaydı böyle bir gelişmeyi sağlayamazdım" sözleri ile ifade etmiştir.

1951 yılında patent alan ve Polaroid firmasını kuran Edwin Land "Patent sisteminin tam desteği olmadan böyle bir firmaya sahip olmanın ve onun varlığını sürdürmenin mümkün olamayacağını vurgulamak isterim" sözleri ile patent sisteminin polaroid teknolojisinin üretilmesinde ve gelişmesindeki rolünü belirtmiştir.

Patentler teknolojik gelişmelere önemli katkılar sağlamalarına rağmen her patentin teknolojik devrim yarattığı söylenemez. Patentlerin büyük kısmını teknolojide gelişme sağlayan buluşlar oluşturur.

Patentler sanayiye uygulanabilecek teknolojik yeniliklere verildiği için her patentin ekonomik değer kazanması ve sahibine ekonomik kazanç getirmesi beklenir. Ancak bazı patentler vardır ki teknolojideki hızlı gelişmelerden ötürü ekonomik değer kazanamaz. Bazıları ise patent ile koruma süresi bittikten sonra ekonomik değer kazanabilir. Bugün evlerimizde kullandığımız televizyo-





1774 tarihli ilk hesap makinesi



19. yüzyılda kullanılmaya başlanan kartlı hesap makinesi

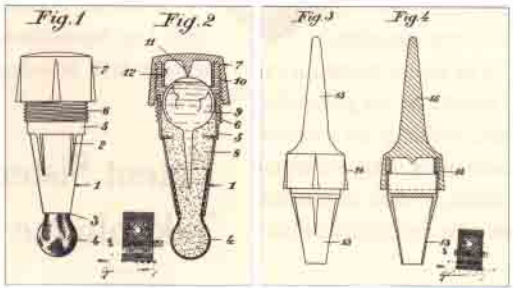


1931'de yapılan modern fasit

nun patent ile koruma süresi dolduktan yaklaşık 20 yıl sonra, teflonun ise yaklaşık 30 yıl sonra ekonomik değer kazanmış olması bu konuda verilebilecek en güzel örneklerdir.

Japon Teknolojisinde Patent Sisteminin Rolü

Teknolojik gelişmede harikalar yaratan Japonya'nın patent konusuna verdiği önem ve bu konudaki çalışmaları, bu ülkenin, Japon mucizesi olarak tanımlanan teknolojik gelişmesinin temel nedenidir. Japonya'da "Patent Tekeli Talimatnamesi" 18 Nisan 1885 tarihinde Korekiyo Takahashi'nin çabaları ile yürürlüğe konulmuştur. Patent konusundaki bu mevzuatın yürürlüğe girişinin Japon Medeni Kanunu'nun yürürlüğe girişinden tam 13 yıl önce olması dikkat çekici bir özelliktir. Japonya'nın teknolojik gelişmesindeki rolü nedeniyle18 Nisan günü, bugün dahi "buluş günü" olarak kutlanmaktadır. Japonya Patent Tekeli Bürosu 1886 yılında kurulmuştur. Japonya'nın ilk patent mevzuatı, ABD ve Fransız Patent Kanunlarındaki ilkeleri kapsamaktadır. Osmanlı İmparatorluğu zamanında 1879 yılında yürürlüğe girmiş olan ve bugün ülkemizde yürürlükte olan İhtira Beratı Kanunumuz da Fransız Patent Kanunundan alınmıştır. Burada dikkat çekici benzerlik, ülkemizde halen yürürlükte olan Patent Kanununun Japon Kanunundan 6 yıl önce yürürlüğe girmiş olması,



"Trifasyal üsap sistemine tesir eden ağrı giderici bir akışkanı dış işitme borusunun uç yüzeyiyle temasa getirmeğe mahsus tertibat"

Yaratıcılığın Ölçütü: Patent

Mehmet Tomak
EUREKA Ulusal Proje Koordinatörü

Teknolojik araştırma ve uygulamalı araştırmalar konusunda varılacak son noktalardan biri patenttir. Patent, kişi ya da kuruluşu, diğer bir kuruluşun yetkisiz olarak kendi icatlarını kullanmasından korumayı amaçlar. Biz EUREKA'da yeni proje başvurusu yapıldığında Avrupa Patent Ofisi'yle işbirliği yapıyoruz. Bizim projeler için de geçerli bu. Bu Ofis o konuda şimdiye kadar yapılmış patent başvuruları, alınmış patentlerle ilgili bütün bilgileri bize veriyor. Avrupa Patent Ofisi'nin bu konuda çok büyük bir birikimi var. Bu tarama bize EUREKA projeleri için bedelsiz yapılıyor. Patent aktivitesi bir ülkede yaratıcılığın ve elde edilen teknolojik sonuçların bir ölçütü. Patent başvurusu ne kadar çoksa, bu o toplumun, özellikle sınai örgütlerinin çok aktif olduğu anlamına geliyor. O bakımdan dünya çapında yüzdelere baktığımızda bunların ekonomik başarıları en yüksek ülkeler olduğu ortaya çıkıyor. Japonya bugün binlerce patentle uğraşıyor, özellikle Amerika'dan patent almaya çalışıyor, Avrupa'dan alıyor, kendi ulusal girişimleri var... Bizde ise genellikle üniversitelerin başarısı sistemin çıktısı olan makalelerle değerlendirilir, TÜBİTAK makalelere ödül verir. Oysa sistemin çıktısı olarak patentlerin düşünülmesi gerekir. Sistemden kaç patent çıkıyor, niye bu kadar az çıkıyor, onu incelemek gerekir. Daha çok patent çıkması için, uluslararası düzeyde patent alınacak şekilde, daha çok çıkması için tedbirler alınması gerekir. Bir ürün olan patent, bizim sistemimizin ne kadar aktif olduğunun en sağlam göstergelerinden biridir.

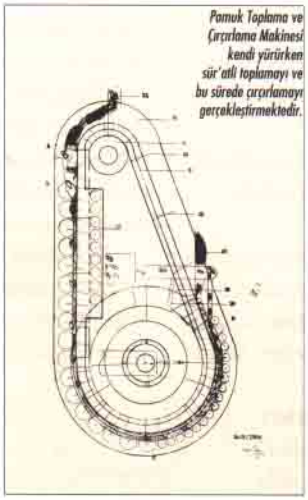


1985 yılında kurulan EUREKA bir Avrupa girişimidir (European Research Coordination Agency/Avrupa Araştırma Koordinasyon Kurumu). 20 Avrupa ülkesi ile Avrupa Topluluğu Komisyonu üyelerinden oluşmaktadır. EUREKA'nın amacı üye ülkelerdeki sanayi kuruluşları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri arasında ar+ge çalışmalarında işbirliği sağlayarak, yüksek teknoloji alanlarında Avrupa'nın ürettiği ürün, proses ve hizmetlerin dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırmaktır. Türkiye 1985 yılından itibaren EUREKA üyesidir.

Bizde patent başvurusu inanılmayacak kadar az. Ancak patentlerle ilgili yanlış bir yaklaşımdan da söz etmek gereklidir. Bazı yetkililer patentlerin tüm sorunların çözümü olduğu, herşeyin patentle halledebileceği düşüncesindeler. Araştırma-geliştirme yapmaya ne gerek var, açın o konuyla ilgili patenti, işte size en son yenilikler! Patent belli bir aktivitenin sonucu, belli buluşların tescili ama herşeyin yanıtı da değil. O patentleri ortaya çıkaran Ar-Ge çalışmalarına önem vermek gerekiyor. Patentlerin kendilerinden elbette esinlenebilirsiniz. Ona başvurmanız gerekir. Bizim EUREKA'da yaptığımız gibi bir konuda ne kadar aktivite olmuş, o konu ne ölçüde araştırılmış, kaç patent alınmış diye bir çalışma yapabilirsiniz. Veya belli patentlerin içine girip orada ne kadar bilgi var, ben yeni birşey yaratmak için ne kadarından yararlanabilirim diye kullanabilirsiniz... Patentleri ortaya çıkaranın Ar-Ge sistemi olduğu unutulmadan... Ar-Ge yapacaksınız ki patente giden bir buluşun sahibi olasınız. Eğer yoğun Ar-Ge yapmıyorsanız, ürüne yönelik, sürece yönelik, hizmete yönelik yapmıyorsanız o zaman bence hangi patentin önemli, hangisinin önemsiz olduğuna bile karar veremezsiniz. Ne kadar çalışırsanız, üretirseniz; o sistemden o ölçüde yararlanabilirsiniz, karşılıklı alışverişe, etkileşmeye girebilirsiniz. Hiçbir şey yapmayacaksınız patent kütüphanesini alacaksınız, başkalarının yaptığı patentlere bakacaksınız, üretime geçeceksiniz; olacak şey değil bu. Onun için, bir denge içinde hem Ar-Ge'yi yapmak, hem başkalarının ne yaptığını bilmek son derece önemli.

Patentin korunması da çok ciddi bir konu. Hatırlanacağı gibi, Amerika Birleşik Devletleri'yle Çin'in ticaret savaşı eşiğine kadar gelmesine patentin korunması konusu yol açmıştı. ABD bütün bilgisayar yazılımlarını ve CD'lerini kopya ettiği çok ucuz fiyata sattığı gerekçesiyle ticari yaptırım uygulama, hatta ambargo koyma kararı almıştı. Çin de karşılığında aynı tehditleri savurmuştu. Ancak bir ay sonra Çin kopyalama işlemi olmayacağı konusunda garanti verince anlaşma sağlanmıştı. Özellikle ilaç sanayiinde patent konusu çok büyük öneme sahip. Sözgelimi bir ilaç 10-12 yılda, 250 milyon dolara kadar çıkan bir maliyet karşılığında geliştirilebilir. Bu ilaç piyasaya çıktığı zaman korunmazsa, nasıl olur? Bizim pazarda korunmuyor! Bizim patent yasamızın çıkmasına belki en çok karşı koyanlardan bir sektör de eczacılık, ilaç sektörü. Zor duruma düşeceklerini söylüyorlar ama bu oyunu uluslararası kurallara göre oynamak lazım. Patent yasasının doğru bir şekilde çıkması haklarının tanınması, markaların korunması gerekir. Aksi takdirde ne yabancı sermaye çekebiliriz, ne de bugünlerde yaşadığımız ortak Ar-Ge faaliyetlerine girebiliriz.

her iki kanunun da Fransız Patent Kanununun ilkelerini kapsamasıdır. En önemli farklılık ise ülkemizdeki Patent Kanununun 1879'dan beri hiçbir değişikliğe uğramadan yürürlükte kalması; Japonya'nın ise bu kanunu defalarca yenilemiş olmasıdır. Bu özellik nedeniyledir ki Japonya araştırma ve geliştirme çalışmalarını hep ilerletmiş, yeni teknolojiler üretmiş, Japon mucizesini gerçekleştirmiştir.



Pamuk Toplama ve Çırçırlama Makinesi kendi yürürken sür'atli toplamayı ve bu sürede çırçırlamayı gerçekleştirmektedir.

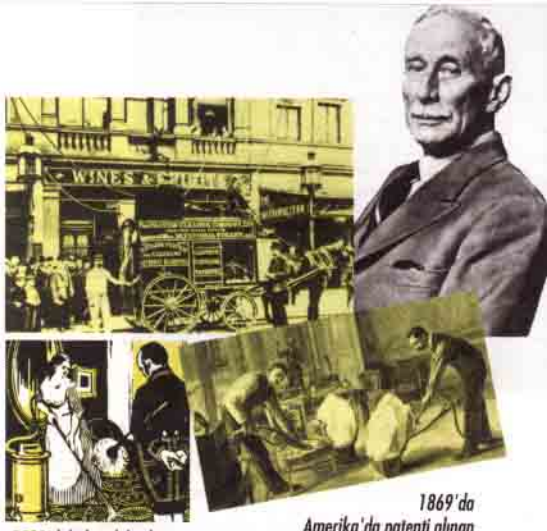
Japonya'nın 1885 yılında yürürlüğe giren patent mevzuatı ilk kez 1888 yılında revize edilmiştir. İkinci revizyon yılı ise yabancıların da patent başvurusu yapmalarına olanak tanıyan hükümlerin getirildiği 1899 yılıdır. Bu değişiklikteki amaç, yabancıların da patent başvurusu yapmalarını ve patent haklarının korunmasını sağlayarak ileri teknolojilerin de tüm ayrıntıları ile Japonya'ya transferini kolaylaştırmak ve cazip kılmaktır.

Japon Patent Sistemindeki üçüncü revizyon ise 1905 yılında küçük patentlerin korunmasını sağlayan "faydalı model sistemi"nin kurulmasıdır. En büyük değişiklik ise 1921 yılında yapılmıştır. Bu değişiklik patent başvurularının yayımlanması ve üçüncü şahısların itiraz etmelerine olanak tanınmasıdır. Böylece patent başvurularının teknik ayrıntılarının yayın yolu ile açıklanması sağlanmış ve sonuçta yeni teknolojilerin üretilmesi için teknik bilgi kaynağı yaratılmıştır.

Japonya'da yıllık başvuru sayısı patent mevzuatının yürürlüğe girdiği ilk yıl olan 1885 yılında 425 iken İkinci Dünya Savaşı öncesinde 19997'ye ulaşmıştır. Savaş sonrasında, 1945 yılında, başvuru sayısı 4258'e düşmüştür. Savaş kaybetmiş ve ekonomik bakımdan çok büyük bir çöküntüye uğramış Japonya'nın savaş sonrası yeniden teknolojik gelişme kaydetmesi ve ekonomik bakımdan güçlenmesi için yine patent sisteminin avantajlarından yararlanılmıştır. Bunun için 1955 yılından başlayarak her biri onar yıl süren üç aşamalı bir politika izlenmiştir. Birinci aşamada patent sistemi yardımı ile yabancı teknolojilerin Japonya'da patent almasına ve patentli teknolojilerin lisans ile ülkeye transferine olanak tanınmıştır. 1965 yılında başlayan ikinci aşamada ise transfer edilen teknolojilerin Japonlar tarafından özümlenmesi ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Bu geliştirmeler faydalı model ve patent hakları ile korunmuştur. 1975'den sonra ise Japonya'nın kendine özgü teknolojilerinin üretilmesi sağlanmıştır. Her üç aşamada da patent sisteminin olanakları en ince ayrıntısına kadar değerlendirilmiştir. Bugün Japonya'nın endüstrileşme süreci dördüncü aşamanın içindedir. Bu aşamada patent ve faydalı model başvurularının sayısal değerleri rekor düzeylere ulaşmıştır. 1990 yılında patent başvurusu sayısı 367000, faydalı model başvurusu sayısı ise 138000'i bulmuştur. Bu sayılar tüm ülkelerdeki başvurulardan çok daha fazladır.

Türkiye'de Patent Başvurularının Yıllık Sayıları Nelerdir?

	Patentler		
Yıllar	Yerli	Yabancı	Toplam
1981	157	368	525
1982	126	385	511
1983	157	354	511
1984	153	447	600
1985	132	461	593
1986	175	551	726
1987	138	760	898
1988	154	746	900
1989	154	894	1048
1990	138	1090	1228
1991	136	1073	1209
1992	190	1062	1252
1993	168	1071	1239
1994	148	1244	1392



1910'daki bir elektrik süpürgesi reklamı

1869'da Amerika'da patenti alınan ilk vakumlu sokak temizleme cihazı

Bir ülkedeki teknoloji üretimi konusunda Japonya'da Tekeda Kimya Endüstrisi Şirketi'nin yöneticisi Shoji Matsui'nin görüşlerini de değerlendirmek gerekir. Matsui'ye göre bir ülkede teknoloji üretimini sağlamanın iki yolu vardır. Biri özgün teknoloji üretmek diğeri de yabancı teknoloji transferini sağlamaktır. Her ikisini de sağlamanın tek yolu patent sistemidir. Gerçekte bugün dünyadaki gelişmiş ülkelerin hepsi patent sistemi sayesinde bu noktaya ulaşmışlardır.

Değişik Ülkelerdeki Patent Başvurularının Sayısal Değerleri Nelerdir?

Yıllar	Türkiye	Yunanistan	İngiltere	ABD
1981	525	3154	39214	106413
1982	511	3260	37093	109625
1983	511	3211	34691	103703
1984	600	3490	32828	111284
1985	593	3158	70182	117006
1986	726	5324	73421	122433
1987	898	12787	82184	133807
1988	900	13758	84175	147344
1989	1048	14675	90234	161660
1990	1228	18908	97891	176100
1991	1209	32359	95533	177388
1992	1239	35958	99241	187291

Bir ülkenin patent başvuruları, doğal olarak o ülkedeki patent sisteminin etkinliğine bağlıdır. Patent başvurularının yüksekliği ve her zaman yeni yöntem ve ürünlerin aynı zamanda yeni teknolojilerin sanayiye uygulanmasının göstergesidir.

Türkiye'ye Yeni Patent Kanununun Getirecekleri

Buluşların patent ile korunması her ülkede geçerli olan ulusal yasalar çerçevesinde sağlanmaktadır. Bir ülkeye yapılan başvuru ile tüm dünyada patent koruması sağlanamamaktadır.

Türk vatandaşları başka ülkelerde patent başvurusu yapabilecekleri gibi yabancılar da Türkiye'de patent başvurusu yapabilirler. Ancak bu başvurular başvuru sahibi tarafından diğer ülkenin ilgili kamu kuruluşuna doğrudan

Uluslararası Koruma

Digipress adlı bir Fransız firmasının kompakt disk üretimi alanında yaklaşık 20 uluslararası patenti bulunuyor. Bu patentlerden üçü EU 390 - EUROCARE - LAST projesinden kaynaklanmış. Bu proje arşivciler için dayanıklı diskler geliştirmeye yönelikti. CD'ler her türlü verinin saklanması için popüler bir araç haline geliyor. Digipress'in proje yöneticisi Jean Ledieu'ye göre arşivciler yüzyıllar boyunca koruma sağlayacak etkinlikte bir yönteme gereksiniyorlar, çünkü onlar için bilgilerin belirli süre saklanması ve sonra yeniden yüklenmesi mümkün olmuyor.

Digipress Belçikalı Glaverbel SA şirketiyle birlikte çalışıyor. Bu iki şirket polikarbonlu CD'lerin sorunlarını inceleyerek kullanılan organik bileşimlerin daha dayanıklı minerallerle değiştirilmesine karar verdi. Digipress, CD'nin altına bir kat titanyum nitrit yerleştirilmesine ilişkin bir teknoloji geliştirdi. Ledieu bunun EUREKA projesi sonucu alınan ilk patent olduğunu söyledi. Bu arada Glaverbel şirketi de CD'lerin dayanıklılığını artıracak projelere yönelmiş durumda.

Digipress'in gerçekleştirdiği sisteme göre arşivler, yenilenmeye gerek olmaksızın 200 yıl boyunca korunabiliyor ve bunun uluslararası bir standarda kavuşturulması bekleniyor. Digipress tüm sisteme APO ülkeleri, Japonya, ABD ve Çin'de geçerli olacak bir patent sağladı. Digipress'in özelliği tüm önemli patentlerinin uluslararası olması. Ledieu'nun belirttiğine göre, şirket genellikle ürünün son halini patentliyor. Her patent başvurusu bazı teknik bilginin dışarıya verilmesini gerektiriyor. Ayrıca GATT anlaşmalarının da patentlerin değerini pekiştirmesi bekleniyor.



100 yıl önce patenti alınan ilk motorlu aracın bir örneği

yapılamaz. Türkiye'nin de taraf olduğu Sınai Hakların Korunmasına İlişkin Paris Sözleşmesi gereğince bir ülke vatandaşı patent başvurusu yapmak istediği yabancı ülkede bu işlemleri yürütmek üzere bir patent vekili görevlendirmek zorundadır. Kendi ülkesinde yapacağı başvuru için böyle bir zorunluk yoktur.

Bu yazının yayıma hazırlandığı günlerde Patent Kanunu Tasarısı halen Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nun gündemindedir. Bu tasarının hazırlanmasında bir taraftan Türkiye'nin gerçekleri ve talepleri dikkate alınmış, diğer taraftan da Türk Patent Sisteminin başka ülkelerin ve Avrupa Topluluğu'nun modern patent sistemleri ile uyumlaştırılmasına özen gösterilmiştir. Böylece sadece Avrupa Patent Sözleşmesi ile getirilen çözümleri değil, Patent İşbirliği Anlaşması, Almanya, Japonya, İsviçre, Fransa, Belçika ve İspanya patent sistemleri ile getirilen yenilikleri de kapsayan modern bir Patent Kanunu ortaya çıkarılmıştır.

Yeni Türk Patent Sistemi ile getirilecek olan yeniliklerin bazıları şöyle sıralanabilir.

Faydalı Model Belgesi

Buluşları patent ile korumanın yanısıra yeni sistem, yeni ve sanayiye uygulanabilir olan fakat buluş basamağı niteliğine haiz olmayan buluşların faydalı model belgesi ile korunmasını da kapsamaktadır.

Patent Verilebilirlik Kriterleri

Yeni sistemde patent verilebilirlik kriterleri tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi tanımlanmıştır. Buna göre patent verilebilmesi için buluşun; tüm dünyada yeni olması, tekniğin bilinen durumunun aşılması özelliğini taşıması, sanayiye uygulanabilir olması kriterlerine haiz olması gerekmektedir.

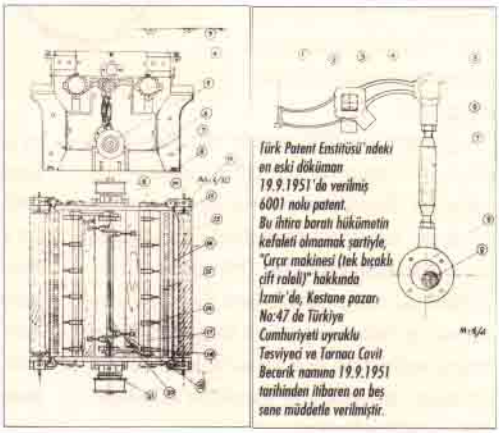
Koruma Süreleri

Patent kanunu tasarısına göre, incelemesiz sistemin tercih edildiği patentler 7 yıl, faydalı modeller 10 yıl, incelemeli sistemin tercih edildiği patentler ise 20 yıl korunacaktır.

İncelemesiz sisteme göre korunan bir patent için 7 yıllık koruma süresi bitmeden önce inceleme başvurusu yapılması ve incelemenin olumlu sonuçlanması durumunda koruma süresi 20 yıla uzatılmaktadır.

Kullanma Zorunluğu

Yeni tasarıda patent sahibinin veya yetkili kıldığı kişinin, patentle korunan buluşu kullanma zorunluğu öngörülmüştür. Kullanma-



Türk Patent Enstitüsü'ndeki en eski döküman 19.9.1951'de verilmiş 6001 nolu patent. Bu ihtira beratı hükümetin kefaleti olmamak şartiyle, "Çırçır makinesi (tek bıçaklı çift rulolı)" hakkında İzmir'de, Kestane pazarı No:47 de Türkiye Cumhuriyeti uyruklu Tesviyeci ve Tornacı Cavit Becerik namına 19.9.1951 tarihinden itibaren on beş sene müddetle verilmiştir.

Avrupa Patent Ofisi Başkanı Dr. Paul Braendli'nin Görüşleri

Teknik bilginin fikri mülkiyet haklarıyla korunması için patent almak gerekiyor. Patentler genellikle büyük firmalara ve uzun süreli pazar payına sahip olabilecek ürünlere veriliyor. Ancak kısa dönemli pazar payına sahip olacak ürünlere de patent verilebiliyor. Böyle bir patent verildiğinde bu ürüne yönelik ileri teknolojiler geliştirmek amacı güdülüyor. Genellikle büyük ölçekli firmalara patent verilip, küçük ve orta ölçeklilere verilmemesinin sebeplerinden biri de küçük ve orta ölçeklilerin patent başvurusu yaparken gizli bilgilerini vermek zorunda kalacakları kaygısı oluyor. Ayrıca küçük firmalar büyük firmaların verilecek patente itiraz etmelerinden de korkabiliyorlar. Fakat bunlar küçük sorunlar. Esas sorun bir firmanın ürününü gizli tutup başkasının bunu bağımsız olarak geliştirmesini önlemeye çalışmasından kaynaklanıyor. AB'deki 13 milyon küçük ve orta ölçekli işletmede dev bir gizli ürün potansiyeli var. Avrupa Patent Ofisi'nin hizmetleri sayesinde EUREKA uygulayıcıları AR-GE konusunda daha doğru hedefler saptayabiliyorlar ve EUREKA ürünleri de daha iyi korunabiliyor. Doğu Avrupa'nın yabancı yatırımlar için cazip hale gelmesi ve güçlü pazar ekonomisinin geliştirilebilmesi için uluslararası düzeyde bir patent sisteminin oluşturulması gerekiyor. Avrupa Patent Ofisi'nin (APO) bu konuda çalışmaları bulunuyor. Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'daki patent yasaları Avrupa patent yasalarıyla hemen hemen aynı içeriğe kavuştu. Romanya, Macaristan ve Bulgaristan da aynı yönde ilerliyorlar. Ayrıca Slovenya, Latvia ve Litvanya gibi küçük Doğu Avrupa ülkeleriyle de patent anlaşmaları yapıldı. Ayrıca BDT ülkeleri de APO desteğiyle bir Avrasya Patent Ofisi kurma aşamasındadır. GATT'ın önemine de değinerek fakir olan ülkelerin de kanuna aykırı kopyalamalardan vazgeçerek uluslararası hukuka uyum sağlamak durumunda kalacakları umuluyor. GATT böylece patentlerin değerini yükseltici bir etkiye sahip ve patent korsanlığının ciddi şekilde cezalandırılmasına yönelik hükümler getiriyor. Telif hakkıyla korunabilir olan yazılım dışında, herhangi yeni bir teknoloji Avrupa Patenti alabilir. 1977 tarihli Avrupa Patent Konvansiyonu'ndan önce, korumanın gerektirdiği her bir ülkenin patent başvurusu gerekliydi ve bu da oldukça uzun bir süreç gerektiriyordu. Bu tarihten sonra bir tek başvuruyla 17 Avrupa ülkesinde koruma gerçekleştirilmeye başladı.



Dr. Paul Braendli

1990'dan bu yana başvurular, Ofisin açıldığı zamana göre iki katı arttı. Bu başvuruların %50'si Avrupa dışı ülkelerden gelmektedir.

Avrupa patent başvuruları doğrudan doğruya Avrupa Patent Ofisine yapılabileceği gibi, herhangi bir üye ülkedeki ulusal patent ofisine de yapılabilir. Ürünlerde bulunması gereken birçok koşul vardır. Bunlar başlıca; yenilik, tekniğin bilinen durumunun aşılması ve sanayiye uygulanırlıktır. Bir patentin verilebilmesi için yaklaşık 3 yıllık bir süre gerekmektedir. Süreç başlıca şu aşamalardan oluşur: formalitelerin incelenmesi, ürünün incelenmesi, patentin başvurudan 18 ay sonra inceleme raporuyla birlikte yayınlanması, üç uzman ve gerekiyorsa bir hukukçu tarafından incelenme aşaması ve koşullar gerçekleşmişse patentin verilmesi. Patente itirazlar 9 ay içinde yapılabilir. Avrupa Patent Ofisi, itiraz üzerine patenti geri alabilir, düzeltme uygulayabilir ya da itirazı reddedebilir.

Avrupa Patent Ofisi, 1978 tarihli Patent İşbirliği Antlaşması'nda kilit rol oynar. Uluslararası patent uyumlaştırması sağlamayı hedefleyen Patent İşbirliği Antlaşması'na taraf olan 60 ülkeden birisinden yapılan tek bir başvuruyla uluslararası patent almak mümkündür. Şirketlerin uluslararası patent başvurusunda bulunmak için kullandıkları en yaygın yöntem de budur.

EUREKA News, 19 March 1994
Çeviri: Yaprak Renda



Avrupa Patent Ofisi'nin Münih'teki Merkezi

nın, patentin verildiğine ilişkin ilanın ilgili bültende yayımlandığı tarihten itibaren üç yıl içinde gerçekleşmesi gerekir. Bu süre, piyasaya sunulma kriterleri başka mevzuata göre üç yılı aşan ürünler (örneğin ilaçlar) için daha uzun öngörülmektedir.

Zorunlu Lisans

Patent Kanunu Tasarısına göre, kullanma zorunluğu bir sözleşmeye dayalı lisans ile yerine getirilemez ve patent sahibi patent aldığı buluş için lisans vereceğini teklif etmezse üç yıllık bir süre sonunda mahkeme veya Bakanlar Kurulu kararı ile buluş konusunun kullanılması için zorunlu lisans verilebilmektedir.

Patentten Doğan Haklara Tecavüz ve Cezalar

Yeni tasarıda patentten doğan haklara tecavüz olayı ve uygulanacak cezalar açıkça belirlenmiştir. Yasa hükümlerine aykırı davrananlara davranışın türüne göre para ve hapis cezası öngörülmektedir. Hareketin tekrarlanması durumunda cezalar iki katına çıkarılmaktadır.

Sınai Mülkiyet Hakları ile İlgili Problemlerin Çözümü İçin İhtisas Mahkemeleri

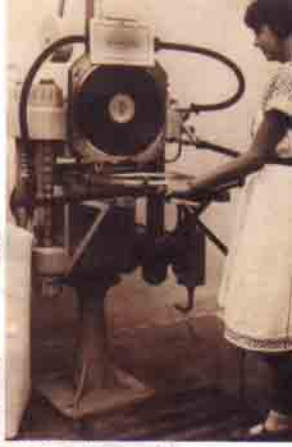
Patent sisteminin temelini oluşturan ögeler arasında yer alan İhtisas Mahkemeleri, yeni tasarı ile getirilen çok önemli çözümlerden biridir. Tasarı, bu kanunla düzenlenen hukuk ilişkilerinden doğabilecek davalarda görevli ve yetkili mahkeme olarak Adalet Bakanlığı'nca İhtisas Mahkemeleri kurulması öngörülmektedir.

Türk vatandaşları patent başvurusu yapmak istedikleri takdirde "İzmir Caddesi No: 28 Posta Kodu: 06440 Kızılay-Ankara" adresindeki Türk Patent Enstitüsü'ne başvurmak zorundadırlar. Başvuru sırasında gerekli dokümanların neler olacağına ilişkin talepler posta ile, başvuru konusu buluş ile ilgili tekniğin bilinen durumunun araştırılması talepleri ise bizzat yine aynı adrese yapılmalıdır.

Adam Smith'in "bir ülkedeki buluşların özendirilmesi için patent sistemi en iyi ve etkin yöntemdir. Modern bir anlayış ile patent sisteminin, devletin planlama ve yönlendirmesi gerekmeden ekonominin gelişmesinde dolaylı biçimde olumlu rol oynadığını söyleyebiliriz" şeklindeki sözleri teknolojik gelişmenin temelinde etkin bir patent sistemi kurulmasının yattığının açık bir ifadesidir. Günümüz modern toplumları, ekonomik gelişme için araştırma-geliştirmenin önemini ve bu faaliyetler içinde patent sisteminin iyi kurulmasının oynadığı rolü iyi kavramak zorundadırlar.



Plakların kontrolü için kullanılan alet



1935 tarihli bir "gramofon-otomat-pres'i

Kaynaklar

Aoki, A., "The Role and Function of Organs Related to Japanese Patent Office and the Present Conditions of the Patent Administration", Japon Buluşlar ve Yenilikler Enstitüsü Yayını, 1994.

Lee, J., "The Industrial Property System and the Introduction of Technology", Seul, 29 Ekim , 8 Kasım 1989.

"Introduction to Patent Law and Practice - The Basic Concepts", World Intellectual Property Organization Training Manual, Cenevre, 1989.

Matsiu, S., "Roles of Technology Transfer and Patent System for Industrial Development", Japon Patent Ofisi, 1981.

Ortan, N.C., "Patent Hukuku - Ulusal ve Uluslararası Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Uemura, S., "Outline of the Japanese Patent Law and Utility Model Law", Tokyo, 15 Haziran 1994.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent Sisteminin Bugünü ve Yarını", Ankara, 12-13 Ekim 1992.

Yalçıner, U.G., "Patent Sistemi, Patent Hakları ve Türkiye'de ve Diğer Ülkelerde Patent Başvuruları", Makine Mühendisleri Odası "Sempozyumu" Nisan 1993.

Yalçıner, U.G., "Patent Başvurusu, Patent İncelemesi, Türkiye'de ve Dünyadaki Uygulamalar", ODTÜ, 14 Mayıs 1993.

Yalçıner, U.G., "Türkiye'de Patent haklarına İlişkin Yarı Düzenlemeler ve Beklenen Gelişmeler", "Kimya Sanayi Kongresi" Ankara, Ekim 1993.

World Intellectual Property Organization (WIPO), "Background Reading Information on Intellectual Property", Cenevre, 1988.

Pamuk Patenti Pamuk İpliğine Bağlı

Pamuğun genetik olarak işlenmesi ile ilgili olarak bir biyoteknoloji firmasına verilen Amerikan patenti, Amerika Patent ve Ticari Marka Bürosu'nun kararın geri alınması yönünde önlemlere başlamasıyla tartışmalı bir hale geldi. Bu alışılmamış karar, patent haklarının çok fazla olduğunu düşünen birçok üniversite, bilimadamı ve tarım alanında faaliyet gösteren kimselerce güzel bir haber olarak nitelendirildi.

Wisconsin'deki bir biyoteknoloji firması olan Agracetus, 1991 ve 1992 yıllarında, pamuk bitkilerine genetik madde ilave etmekle ilgili iki patent aldı. 1992 tarihli patent, bitkileri yetiştirmek için kullanılan yöntem ne olursa olsun, genetik olarak işlenen bütün pamukların haklarını şirkete vermiş oldu.

Araştırmacılardan gelen tepkilerle, baskı grupları gelişmekte olan ülkelerde çiftçilerin gözetilmesi için kampanyalar düzenlediler. Onlara göre, patent haklarının çok fazla olmasının yanısıra, DNA'yı bitki hücrelerine enjekte etmekte kullanılan yöntemler, Agracets tarafından pamuğa uygulanmadan çok önce diğer türlerde kullanılmış ve pamuğun yapısını genetik açıdan değiştirme konusunda diğer bilim adamlarının çalışmalarından yararlanılmıştı. Tüm bunların yanısıra, patentlerin, araştırmaları köstekleyeceği de öne sürüldü. Pamuk tarımında fazla miktarda böcek ilacı kullanılarak, ilaçların etkinliğini artırmak için karışımlar sık sık değiştirilerek verim artırılmaya çalışılır. Yabancı genler de daha güçlü ya da daha düzgün lifler oluşturabilir. Ancak, bu olaya tepki gösterenler Agracetus tüm ödülleri toplayacağından, bilim adamlarının bundan böyle bu alanda araştırma yapmaya devam etmek için bir neden görmeyebileceklerini düşünüyorlar.

1994 Ocak ayında, Virginia'da, bir hukuk firması, iki patentin de yeniden araştırılmasını talep eden bir dosya hazırladı. Haziranda da, pamukla ilgili araştırmaları yürüten ABD Tarım Bakanlığı benzer bir talepte bulundu. Her ikisi de, pamuğun değişimi için gereken yenilikçi adımların, Agracetus henüz patent başvurusunda bulunmadan önce diğer araştırmacılar tarafından yayımlandığını öne sürüyordu. Mahkemelere yansımayan bu iddialara Agracetus da önem vermedi.

Aralık ayının başlarında, yapılan değerlendirmelerden sonra, patent bürosu, Agracetus'a iki patenti de geri almayı tasarladığını bildirdi. Bu, patent uzmanlarına göre oldukça ender görülen bir durumdu.



Agracetus'a karşılık vermesi için iki aylık bir süre tanındı. Eğer müfettişler Agrecetus'un kanıtlarını yeterli bulmazsa şirket daha yüksek bir mahkemeye başvurarak kararı temyiz edebilir. Patent bürosundan bir yetkili bu tür başvuruların genellikle olumsuz sonuçlandığına dikkat çekiyor. Nihai karar verilene kadar patentlerin geçerli sayıldığını da sözlerine ekliyor.

Hem USDA'nın hem de San Diego'da pamuk araştırma programı yürüten bir şirket olan Mycogen'in temsilcileri, patent bürosunun bu kararından memnuniyet duyduklarını belirttiler. Mycogen'in ilgili başkan yardımcısı olan Carl Eibl bu konuda "Tarafsız olmak gerekirse, Agracetus patent başvurusunda daha önceki çalışmaları tam olarak belirtmemiştir" diyor. Ne Agracetus ne de bağlı oldukları şirket olan W.C. Grace bu konuda görüşmeyi kabul ediyor. Ancak W.C. Grace yazılı bir demeçte, patent bürosuna karşı çıkacaklarını ve sonucun da kendi lehlerine olacağını düşündüklerini belirtiyor.

Amerika'da bir patentin geçersiz sayılması Avrupa'da olduğundan daha zordur; çünkü patent onaylanana kadar başvurular gizli tutulur. Avrupa'da ise, başvurular patent onaylanmadan önce yayımlanır; böylece ilgili kuruluşlar Avrupa Patent Bürosu'nun kararına etki edebilir.

New Scientist
17 Aralık 1994
Çevi: Bezen Çetin

Zeytin Damlaları



Zeytinin öyküsü göklerden Akdeniz'e uzatılan bir dalla başlar... Tanrıça Athena'nın, Atina akropolüne diktiği bir dal fidan, ağaç olur zeytin verir... Tanrısal Herakles'in, kuzey ülkelerinden getirdiği dal, taç olur, ölümlüye tanrı sureti verir... Nuh'un salıverdiği güvercin bir çift zeytin yaprağıyla döner gemiye, mucize olur, hayat haberi verir... Apollo'nun oğulları sıkıştırır meyvecikleri, damla olur, yağ verir...

"ZEYTİNYAĞI yoktur artık, piyasada kalmamıştır, hakiki zeytinyağı kimse imal etmiyor bugün," diyor İstanbul'un tanınmış lokantacılarından Hacı Salih. Evet, son yıllarda ayaküstü atıştırma alışkanlığı yaygınlaştı. Kentliler yemekten, paradan, zamandan tasarruf etmek zorunda; kent yaşamı dayatıyor. Hakiki yemekse, pahalıya malolmakla kalmıyor, hazırlanması için bilgi gerekiyor, zaman gerekiyor.

Yemeğin kültürel anlamı değişiyor. İşte bu değişimi keskin bir gözlemle yakalayan Hacı Salih, Atillâ Dorsay'la yaptığı bir söyleşide bunu şöyle ifade ediyor: "*Zeytinyağlı yemek* denmiyor artık, *soğuk yemek* deniyor."

İki ya da üç yıl önce Moskova'da açılan bir hamburgerci dükkanı, önemli bir değişimi simgelemişti. Türkiye'de de kötü anlamdaki değişimlerin lahmacun ile simgeleştirilmesi az rastlanır değildir. Zeytinyağı da yüzyıllardır böyleydi; hem Akdenizlinin aşına girdi hem de Akdeniz kültürünün ayrılmaz bir parçasıydı. Apacı bir meyveden elde edilmesine rağmen, hep güzel, hep aydınlık şeyleri simgeledi.

Herşeyden önce, zeytinyağı Akdeniz uygarlıklarının temel ticari malları arasındaydı. Dolayısıyla ekonomik ilişkilerde önemli bir role sahipti. Kesin olmamakla birlikte arkeolojik buluntular konu ile ilgili yeni düşüncelerin doğmasına yol açıyor.

Kesin bir şey varsa, o da zeytinyağının Akdeniz kültürlerinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde önemli bir rol üstlenmesidir. Zeytinyağı yemeklik yağ olarak, aydınlatma yakıtı olarak kullanılıyordu, merhem olarak, ilaç olarak kullanılıyordu. Bir kullanım türü belirli bir dönemde diğerlerine göre daha yaygındı belki. Doğu Akdeniz'de zeytinyağının ilk üretildiği yerlerde kullanım biçimleri ile dinsel törenler arasında destekleyici bir ilişki olduğu görülüyor. Museviliğin erken dönemlerinde tapınakların aydınlatılmasında kullanılacak yağın, "ezilmiş zeytinlerin arı yağı" olması gerekiyordu. İsrail'de antik dünyanın sitelerinden birinde (Tel Dan) üretilen yağ -diğer merkezlerden farklı olarak- ticari amaçlı değildi. Üretimin ana nedeni yağın yanıcı özelliğiydi. Tapınaklarda ve kutsal günlerde evlerin aydınlatılmasında kullanılacak yağın standardını din adamları belirliyordu.

Yemeklik yağ olarak kullanımıysa, Akdenizli için kaçınılmazdı. Süt ve tereyağı Akdeniz ikliminde çabucak acılaşıyordu. Yunanlılar ve Romalılar barbarlardan söz ederken 'süt içenler' diyorlardı.



Herodotos, bir Kafkas halkını işte şöyle tanıtıyor: "Toprağı ekip biçmezler; sürü hayvanlarıyla ve Araks ırmağının bol balıklarıyla geçinirler: İçkileri süttür." Asıl metinde, Yunanca'da 'süt içici' ya da 'süt içer' şeklinde Türkçeleştirilebilecek *Galaktopodes* sözcüğü kullanılıyor. Bundan beş yüz yıl sonra Plinius tereyağının barbar



Ünlü Girit saraylarının zenginliği bir ölçüde Mısır ve diğer Akdeniz ülkelerine ihraç edilen zeytinyağından ileri geliyordu. Küpler, Girit'in görkemli antik kenti Knossos'ta bulunmuştu.

uluslarda en sevilen yiyecek olduğunu, buna dayanarak zengini geniş züğürtler yığınından ayırdetmenin mümkün olduğunu söylüyor. Bu tarihçilerden yüzyıllarca sonra yine bir Akdenizli olan Gezgin Marco Polo, Moğolların sütle beslenmesini hayretle karşılar gibidir. "Tatar orduları", diyor Marco Polo, "et pişirmeksizin on gün süreyle yürüyebiliyor. Bu süre zarfında herkes kendi atının kanını içerek yaşıyor. Ayrıca sütten yiyecek elde ediyorlar. Sütü koyulaştırarak ya da kurutarak macun kıvamına getirip aşağıda tarif edeceğim şekilde hazırlıyorlar. Sütü kaynatıyorlar, zengin ya da kaymaklı kısmı tereyağı yapmak üzere ayrı bir kaba alıyorlar. Çünkü yağlı kısım sütte kalırsa, sertleşmez. Sonra süt kuruyana kadar güneşte bırakılıyor. Vakti geldiğinde, bir miktarı su ile birlikte bir kaba konuluyor. Atla giderken, kap şiddetle sarsıldığından, içinde oluşan lapa akşam yemeği oluyor."

Bir Zamanlar

Türkçe'deki "zeytin" sözcüğü de, Latince "olea" sözcüğü de Samî dillerindeki "zayit" sözcüğüne dayanıyor. Eski Mısır'da "dt" sözcüğü yaklaşık M.Ö. 1500 yılından beri, başka bir deyişle zeytin bu ülkede temel kullanıma gireli beri kullanılıyordu. Yunanca zeytinyağı anlamına gelen "elaia" ile Latince "oleum"un kökü yine Samî dillerinde yağ anlamına gelen "ulu" sözcüğünden geliyor.

Zeytinin yaban türü, yani Türkçe'de delice denilen tür, *Olea Oleaster*' den geliyor. Bahçede yetiştirilen zeytine ise, *Olea Europea* deniyor. Bunun da büyük bir ihtimalle *Olea Chrysophylla* adlı yaban bitkiden türetilmiş olduğu düşünülüyor.

Oleaster türleri Ege kıyılarında, Lübnan'da, İsrail kıyılarında, Filistin'in güney bölgelerinde ve Kıbrıs'ta görülebilir. Zeytinin kültüre alındığı ilk yer büyük ihtimal Doğu Akdeniz'di. İsrail'de toprak katmanları arasında bulunan kömürleşmiş zeytin ağacının M.Ö. 42980'den kaldığı belirlenmiştir. Yine aynı bölgede bulunan ağaç kalıntıları ile taşlaşmış zeytinlerin M.Ö. 8000 yıllarından kaldığı tahmin ediliyor.

Benzer kanıtlar zeytinin Ege bölgesinde neolitik çağ ile Tunç Çağı boyunca varolduğunu gösteriyor. Bu yörede bulunan birçok kanıta göre, Geç Tunç Çağı boyunca, yoğun bir zeytin hasadı yapılmış olmalı. Girit'in ünlü antik kenti Knossos'ta bulunan 'Linear B' tabletlerinde iki farklı tür zeytinden söz edildiği anlaşılmıştı. Birer zeytin ideogramına yapıştırılmış olarak duran A ve TI kısaltmaları *agrios* ve *tıthassos*, yani tarımcıl ve yabanıl zeytin olarak açıklanmıştı.

Özetle hem botanik kanıtlar hem de yazılı kanıtlardan çıkarılan sonuçlar, geç bir dönemde Ege'de zeytinin kültüre alındığını, endüstriyel amaçlarla kullanılan zeytinin büyük oranda yabanıl türünden elde edildiğini gösteriyor.

Tarih öncesine ait, zeytin ezme aracı olduğu açıkça belli olan bir kalıntı henüz bulunamamıştır. Tunç Çağına ilişkin bilgilerin başlıca kaynağı mezar buluntuları ya da toprak altından çıkarılan kalıntılardır. Oysa zeytinyağı üretiminde kullanılacak araç ve gereçler yer üstünde olmalıydı. Bu nedenle Geç Tunç Çağına kadar önemli buluntularla karşılaşmak pek zordur.

Ama Tunç Çağı insanının zeytin ezmekte kullanılan pres yataklarını bildiği sanılıyor. Girit'te bulunan üç presin Geç Minoa dönemine ait olduğu tespit edilmiş. Taşıma ve depolama amacıyla kullanılan kapların kesin olarak belirlenebilmesi çok güç. Bu tür kaplarla şarap da taşınmış olabilir, zeytinyağı da... Erken Tunç Çağından kalan bir iki parça taş kalıntı ise, zeytinler konusunda pek bir şey söylemiyor. Tunç Çağından kalma pek çok ufak kabın da ne amaçla kullanıldığı açıkça anlaşılmıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma çok sayıda yazılı kanıt var. Erken ve Orta Tunç Çağından günümüze kalan dayanaklı araçların açıkça çok nadir olması, zeytinin bu dönemlerde önemsiz bir madde olduğu kuşkusunu uyandırıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma kanıtlardaki bolluk, zeytinin M.Ö. 2000 başlarında kesin olarak bilindiğini ve kullanıldığını gösteriyor.

Antik dünyada zeytinyağı üretimine ilişkin en görkemli kanıtlar İsrail'de bugünkü adı



Helenistik dönemde, zeytinyağı üretimini artıracak yenilikler yapılmıştı. Bunlardan en önemlisi değirmi ezme tekneşiydi. Bu buluş sayesinde zeytinyağı üretiminde hayvan gücünden yararlanıldı. Bu işlemle sağlanan artış, üretim sürecinin diğer aşamalarını da yenilemeyi gerekli kıldı. Yuvarlak ezme tekneleri, Doğu'ya ulaşmadan çok önce Makedonya'da kullanılıyordu.



İlk kez Romalılarca kullanılan vidalı pres. Öyle verimliydi ki, zamanımıza kadar kullanıla geldi.



Pompeii'de bulunan kalıntılardan esinlenerek yapılmış kaldıraç tipi şarap ve zeytinyağı presi.

Tel-Miqne olan Ekron'da bulundu. Ekron, İsrail'deki en geniş Demir Çağ sitelerinden biridir. Burada bulunan yağhane kalıntıları, zeytinyağının Geç Tunç Çağı, Demir Çağı ve Demir Çağının sonuna kadar olan döneminin öyküsünü anlatıyor. Bu çağlar sırasıyla M.Ö. 15. ve 14. yüzyıllara, M.Ö. 14. yy ile 10 yy arasında kalan döneme ye M.Ö. 1000 ile M.Ö. 600 arasında kalan döneme rastlıyor.

Ekron'da yapılan kazılar sonunda ortaya çıkarılan bir bölümde, şehir kapısına birleşik olan iyi korunmuş bölmede zeytinyağı üretiminde kullanılan araçlar oldukça net bir biçimde görülüyordu. Höyüğün civarında bulunan tarlalarda, oraya buraya atılmış parçalardan yararlanılarak yapılan bir modelden hareketle, tezgahın ne kadar zeytinyağ üretebildiği hesaplanmış: Bereketli yıllarda en azından bin ton zeytinyağı... Bu miktar bugünkü İsrail'in zeytinyağı ihracatının beşte birini oluşturuyor. 1991-92 yılına ait üretimin Türkiye'de 60 bin ton olduğu dikkate alınırsa, bunca üretimin ne denli önemli olduğu anlaşılabilir. Bu dev üretim M.Ö. 700 ile M.Ö. 630 arasında yetmiş yıl süren barış ortamında gerçekleşmişti. Bu miktar yağ yayılmacı politikalar güden Asur İmparatorluğunun ticari çıkarları gereğiydi. M.Ö. 630'dan sonra yağ üretiminin düşmesi Asur denetiminin zayıflaması ile ilintili olabilir. Bu tarihten itibaren Asur denetimi giderek zayıflamıştı, buna bağlı olarak Fenike pazarı ve onların muazzam dağıtım sistemi de kaybedilmiş oldu.



Çok eski zamanların banyolarında yağ vücut losyonu olarak kullanılırdı. Helenistik dönemin ünlü heykeltraşı Lysippos'un eserinde yağ banyosu konu edilmiş.

Zeytinyağının Roma'ya varış tarihinin M.Ö. 580'den önce olmadığı düşünülüyor. Plinius'un Fenestella'dan aktardığı bilgiler, Tarquinius Priscus döneminde (yaklaşık M.Ö. 580) İtalya'da zeytin üretiminin olmadığını gösteriyor.

Zeytinyağının Kuzey Avrupa'da kullanılmaya başlaması ise, Hıristiyanlık aracılığıyla gerçekleşmişti. Kutsal Kitap sunmak, takdim etmek gibi kullanımları özendiriyordu. Belki de dinsel amaçlar yüzünden zeytin dalı kuzey ülkelerinin toprağıyla, hatta İngiltere'nin güney kıyılarıyla bile tanıştırılmıştı. Yeni keşfedilen Amerika'ya zeytin fidanının daha ilk yolculuklarla ulaştırıldığı biliniyor.

Zeytin, hava sıcaklığının kışları en çok -8 dereceye kadar düştüğü ılıman iklimleri seviyor. Bu tam da Anadolu'nun güney ve batı kıyılarının iklimidir.

Sağlıklı Yaşam ve Zeytinyağı

Muammer Kayahan
A.Ü. Ziraat Fakültesi

Zeytinyağı mide tarafından çok iyi tolere edilmekte ve midede gastrik asit salgısını azaltmaktadır. Nitekim konu ile ilgili deneysel çalışmalar, insanlardaki ülserin tedavisinde de zeytinyağının çok olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Sabah kahvaltısından önce alınan bir veya iki çorba kaşığı zeytinyağı, basit kronik kabızlığa iyi gelir. Bunun safra kesesini kasan ve ince bağırsak hareketliliğini başlatan kolosistokinin hormonunun üretiminden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Aşırı miktarda tüketilen doymuş ve polienik yağ asitleri içeren yağlar, safra kesesinde kolesterol taşlarının oluşumunu artırmaktadır. Buna karşın zeytinyağı, safra akımını artırarak, safra kesesinin boşalmasına ve kolesterol taşlarının oluşumunun engellenmesine yardımcı olmaktadır.

Ayrıca zeytinyağı kolosistokinin enzimi salgılanmasını artırdığı için, safra kesesi kasılmasını artırdığı gibi, onikiparmak bağırsağına da bolca safra salgılanmasını sağlamaktadır. Bu arada zeytinyağının bir yandan kolesterol safra taşları oluşumu ile ters orantılı olan HDL oluşumunu artırması, diğer yandan doymuş, monoenik ve polienik yağ asitlerini dengeli bir şekilde içermesi safra kanalları üzerine olumlu etkide bulunmasını sağlamaktadır. Nitekim İtalya'da zeytinyağı tüketiminin daha yoğun olduğu bölgelerdeki insanlarda safra taşı oluşumundaki seyreklik, zeytinyağının bu özelliği ile açıklanabilmektedir.

Sağlıklı bir beslenme için tüketilen yağlardaki linoleik asit ile gama-linolenik asit oranları arasında denge olması gerekmektedir. Bu denge bozulduğunda sinir sisteminde bazı bozukluklar oluşabilmekte ve beynin gelişimi etkilenmektedir. Zeytinyağında linoleik asit ile linolenik asidin anne sütündeki oranlara uygun olarak bulunması, bu yağ ile beslenen canlıların beyin yapısı ve karaciğerinde herhangi bir bozukluğun oluşmayacağı kanısına yol açmaktadır.

İnsanlarda gelişme çağında kemiklerin mineralize olarak gelişmesi ne denli önemli ise, yaşlılıkta kemiklerin dekalsifikasyonu da o denli önem kazanan bir konudur. Kemiklerin lipid yapısı içinde zeytinyağında yüksek oranda bulunan oleik asidin *oleat* formunda yaygın olarak yer aldığı düşünülürse, zeytinyağı tüketiminin iskelet yapısı üzerine yapacağı olumlu katkı kolaylıkla anlaşılır.

Daha önce değinildiği gibi beslenmede polienik yağ asitlerince zengin bir diyet yeğlenmesi, aerobik bir canlı bünyesinde oksidasyon sonucu fazlaca peroksit ve aktif radikallerin oluşumuna yol açmaktadır. Oysa hücrelerin bu ürünlerin etkilerine maruz kalması, hücrelerde bir dizi hasarın oluşması sonucu süratli bir yaşlanma ve ömrün kısalması ortaya çıkar. Nitekim birçok deneysel araştırma peroksitlenmiş yağ asitlerinin polimerizasyonundan oluşan lipofusin pigmentinin hücrelerde birikmesinin, yaşlılığa her zaman eşlik ettiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle oksidatif tepkimelere karşı polienik yağ asitlerine kıyasla daha stabil olan oleik asitçe zengin olan zeytinyağının günlük diyette yer alması dinçlik ve uzun ömür açısından da önem taşımaktadır.

Yaşlanmada önemli olan diğer bir konu, beyin atardamarlarının bozulmasıdır. Ancak bu oluşumun da koroner damarlarda görülen bozukluklarla paralellik gösterdiği düşünülürse, aterosiklerozun önlenmesi için önerilen monoenik yağ asitlerince zengin ve polienik yağ asitleri ile E Vitaminini yeterli oranda içeren zeytinyağının tüketilmesi, beyin atardamarlarının sağlığı yönünden de geçerli bir tavsiyedir.

Diğer yağlarda olduğu gibi zeytinyağı da kızartma işlemlerinde olduğu gibi, uzun süre yüksek sıcaklıkta bırakıldığında, vücuttaki değişik organlara toksik etki yapan pek çok oksidasyon ürünü veren tepkimelere girebilmektedir. Ancak derin kızartma tekniği ile yapılan araştırmada zeytinyağının daha doymamış yapıda olan ayçiçeği yağına kıyasla 2.5-3 kez daha stabil olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle kızartma işleminin yaygın olduğu Türk mutfağında zeytinyağının tercih edilmesi bu yönden de yararlıdır.

Yapılan laboratuvar çalışmaları ve epidemiyolojik araştırmalar, günlük diyette bir miktar zeytinyağının yer almasının sağlıklı yaşam yönünden çok yararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sağlıklı yaşam konusunda bilinçli bir topluma sahip olan Amerika'da, birkaç yıl öncesine kadar yılda sadece bir ton zeytinyağı tüketilirken, zeytinyağının olumlu etkilerinin saptanıp açıklanmasından sonra, tüketim miktarı yüzbin tonu geçmiştir. Dış dünyada gerçekleşen bu oluşumun ekonomik baskılar altında topluma zeytinyağı tadının unutturulduğu Türkiye'de de gerçekleşmesini, halkımızın sağlığı açısından dileriz. Aslında böylesi bir oluşum toplum sağlığı açısından bir zorunluluk olduğu kadar, Anadolu'nun zeytinin anavatanı olması yönünden de bir vecibedir.



Şarap, zeytinyağı, un ve ekmek ayrıcalıklı bir şekilde kutsal addediliyor. Son yıllarda yapılan araştırmalar Akdeniz'lilerin mutfağında yer alan yemeklerin sağlıklı olduğunu gösteriyor.

Türkiye'de Marmara'dan Ege'ye, oradan Akdeniz'e uzanan uzun bir kıyı şeridinde ve Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zeytin elde ediliyor. Cumhuriyet'in ilk yıllarında zeytinin ekonomik önemi anlaşılmış ve doğrudan doğruya zeytincilikle ilgi bir kanun çıkarılmıştı. Türkiye Büyük Millet Meclisi, 1939 yılında 3573 Sayılı "Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerin Aşılattırılması Hakkında Kanun"u kabul etmişti. Türkiye'de bir tarım ürününe yönelik ilk kanundu bu. "Tarımda Tedrisatı Islah Kanunu" ile yurtdışına gönderilecek öğrenciler arasında en çok zeytin konusunda çalışacak ziraatçilere yer verilmişti. Böylece yüzyıllardır süren bir üretim, modern dünyanın makineleriyle gerçekleştirilecekti. Bu çabalar sonucu, Türkiye'de zeytinyağı üretimi dünya üretiminin yüzde 8'ine ulaştı. Ama modern teknoloji yeterince yaygınlaştırılamadı. Atılımcı politikalar zamanla tavsadı. Ege bölgesinde hâlâ asırlık hidrolik preslerle üretimini sürdüren yağhanelere rastlamak olanaklı. Bu yağhanelerin kapasitelerinin de yetersiz olması zeytinin uygun olmayan koşullarda bekletilmesini gerekli kılıyor. Oysa zeytin, toplandığı andan itibaren özenle korunmalı, uygun koşullarda depolanmalıdır.

Daldan Tavaya

Apollo'nun oğlu Aristaios ile Kyrene, zeytin presini icat edip, insanlara bitkiden yağ çıkarmasını öğreteli beri Türkiye'de zeytinyağı üretiminin temel ilkeleri değişmedi. Temel ilke zeytinlerin sıkıştırılmasına dayanıyor.

Zeytinden yağ çıkarmanın çeşitli yöntemleri vardır. Ülkemizde uygulanan yöntemler tamamen fizikseldir. Kimyasal yöntem genellikle Batı ülkelerinde uygulanır. Sözgelimi Amerika'da zeytinin salamura edilmesinde bile kimyasal yol tercih ediliyor. Oysa ülkemizde temel salamura malzemesi tuz ya da tuzlu sudur.



Roma dönemine gelindiğinde zeytinyağı artık bir endüstri ürünüydü.

Temel ilkesi değişmeyen bu geleneksel yöntem, üretim sürecine göre üç şekilde uygulanır. Bunlardan en yaygın olanına göre, zeytin yıkandıktan sonra, kırma makinelerinde üç ya da dört parçaya bölünür, ezme makinesine gönderilir. Elde edilen sıvıda zeytinyağının yanı sıra karasu da bulunur. İki sıvının birbirinden ayrılmasında ise santrifüjden yararlanılır. Hızla döndürülen kaplarda merkezkaç etkisiyle karasu çökerken, yağ yüzeyde kalır. Uygulanan diğer yöntemlerde karasu ve zeytinyağı karışımının eldesi farklılık gösterir; ancak ayrımda esas, santrifüjlemedir.

Ama bir santrifüj aracının olmadığı durumlarda izlenen yol, atalardan kalmadır: Su, yağ ve presleme aşamasına göre değişen miktarda meyve kalıntısı içeren sıvı karışım, dinlendirme teknesine doldurulur; su altta kalır, zeytinyağı üste çıkar.

Bu tarz arıtma çok zaman ister. Bunun da yağın kalitesi üzerindeki etkisi olumsuzdur. Ortaya çıkan yağda bulunan az miktarda su ile tortunun uzaklaştırılması için rafine işlemi yapılmalıdır, başka bir deyişle, yağ bir güzel süzülmelidir.

Birkaç preslemeden sonra geriye *pirina* denilen zeytin küspesi kalır. Pirina yağ, su, çekirdek ve pulp kısımlarından oluşur. Genel olarak 100 kg zeytinden 15-22 kg zeytinyağı, 35-45 kg da pirina elde edilir. Ama pirinada hâlâ bir miktar yağ vardır. Aslında gelişmiş teknik olanaklarla bundan bile yağ çıkarılabilirdi. Sözgelimi İtalya'da pirinadan yemeklik yağ elde ediliyor. Tabiî bundan yemeklik yağ alınamaz diye çöpe atılıyor değil ülkemizde. Sabun yapılıyor.

Zeytinten elde edilecek yağın miktarı ve kalitesi, meyvenin toplandığı dönemle yakından ilgilidir. Zeytinin içerdiği yağ miktarı, meyvedeki renklenme dönemi olan olgunlaşma dönemi ilerledikçe artar. Ancak olgunluğun başlangıcında elde edilen yağ güzel kokuludur; daha sonra toplanmış meyvelerden elde edilen yağsa, kesif bir zeytin kokusu verir.

Bir fidan, bir sepet, bir taş, zeytinlerin damla damla akması için yetiyor.Ya alın teri? Biraz zahmet her işte olacak elbet. Sonuçta zeytinyağlı dolmalar pişecek.

Sağlıklı Besin Temel Besin

Hayvan türleri yaşamak için yemek zorunda. Bu doğal yaşamın zorunlu sonucu. İnsan türüyse, seçerek, beğenerek yemek durumunda. Bu da kültürel yaşamın zorunlu sonucu. Çağdaş kent yaşamının yemek kültürünü değişmeye zorladığını söylemiştik, zamandan, paradan, yemek bilgisizliğinden, vs. Buna bir de sağlık ekleniyor. Sözgelimi sigara üzerinde oluşturulan yasakçı politikalar, ister istemez, bir sağlık etiği oluşturuyor; kanser bir yana, bir damar sertliği kabusu, bir şişmanlık korkusu, bir 'deformasyon,' yani biçimsizleşme (daha Türkçesi *tipsizleşme)* utancı oluşuyor. Mesele fazla kilolara geldiğinde genel olarak yağlar, damar sertliğine geldiğinde başta tereyağı olmak üzere katı yağlar, diet reçetelerinde sıkça anılıyor. Zeytinyağı da bunlardan nasibini alıyor.

Öncelikle şunu söylemeliyiz: Yağlar, protein ve karbonhidratlar gibi canlı yaşamının sürdürülmesini sağlayan temel besin öğelerinden arasındadır. Yağ tüketimi olmaksızın canlı yaşamının sürmesi olanaksızdır. Bu konuda yapılan deneyler, canlıların, ancak vücutlarında depoladıkları yağın tüketiminin sonuna kadar yaşayabildiklerini gösteriyor. Sonra zeytinyağının sağlığa yararlı olup olmadığını, diğer yağlarla karşılaştırarak araştırmak gerekiyor. Soru konunun uzmanlarına sorulduğunda aldığımız yanıtlar olumluydu. AÜ Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği öğretim üyelerinden Prof. Dr. Muammer Kayahan ile HÜ Tıp Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Lale Tokgözoğlu'nun verdiği bilgileri açmak için, genel hatlarıyla yağların kimyasal yapısıyla ilgili temel tanımlar üzerinde durmakta yarar var.

Yağların en önemli besinsel işlevinin enerji vermek olduğu söylenebilir. Şeker ve nişasta gibi, *karbonhidratlar* başlığı altında toplanan besinler de enerji deposudurlar; ama yağlar kadar değil. Bir gram yağ dokuz kilokalori enerji verir. Belirli miktarda yağ, aynı miktarda karbonhidrata göre iki misli fazla enerji verir. Bu oran, yaşamını koşarak, yüzerek, kaçarak, kovalayarak sürdümek zo-



runda olan canlılar için önemli bir beden ekonomisi anlamına gelir.

Yağlar genel anlamda *Lipidler* başlığı altında incelenir. Lipidler, çok çeşitli özellikleri açısından birbirine benzeyen ama kimyasal yapıları bakımından değişik, farklı madde gruplarıdır. Suda erimezler, fakat yağ eritkenleri denen çözücülerde çözünüler. Bu durumda lipidler, bitkisel ya da hayvansal dokuların, eter, kloroform, benzen veya herhangi bir alkan gibi polar olmayan çözücülerde ekstre edilmesi sırasında çözücüye geçen maddeler grubu olarak tanımlanabilirler. Yağ asitleri, gliseritler (yağlar), fosfolipidler, mum ve terpenlerin hepsi lipidler kümesinin elemanlarıdır.

Bilinen yemeklik yağların tamamına yakın kısmı *trigliserit* adı verilen moleküllerden oluşur. Üç yağ asidinin, bir gliserin (gliserol) molekülüne bağlanmasıyla trigliserit meydana gelir. Trigliseritler herhangi üç yağ asidinin bağlanma kombinasyonundan türeyebilir. Üç yağ asidinin yapısı ve bunların gliserin molekülü üzerindeki göreli konumları trigliseritlerin özelliklerini belirler. Yağın özellikleri de içerdiği gliseritlerin çeşit ve miktarına göre değişir.

Gliserin molekülünün önemli bir özelliği, başlangıçta yarı polar ya da elektriksel olarak asimetrik molekülleri birbirine bağlamasıdır. Bu durumda asidik karboksil grubu bir hidrojen iyonunu kolayca salıverir; ortaya çıkan molekül, neredeyse tamamen kutupsuz, elektriksel olarak simetriktir. Zeytinyağında bulunan ağırlıklı yağ asidi *oleik* asittir. Bunlar 18 karbon atomu içerir. Birçok yağ asidi büyük ölçüde bundan çok daha uzun olabilir; 35 karbon atomu uzunluğunda bir zincir oluşturabilecek kadar... İşte zinciri oluşturan karbon adedindeki bu bolluk, bağlanma şekillerindeki farklılıklar da dikkate alındığında, sayısız yağ asidi olanağı ortaya çıkar. Ancak doğal ortam elli sayısını yeterli görmüştür.

Bu arada zeytinyağının farklı kullanım biçimlerini anlatırken değindiğimiz iki noktaya geri dönelim. Bunlardan birincisi, zeytinyağı elde edildikten sonra, arta kalan zeytin küspesinden sabun elde edilmesiydi. Bilindiği gibi yağ ile sabun etkileri açısından karşıt maddelerdir. Bir madde, nasıl olur da yağdan yapıldığı halde özüne zıt karakter gösterir? Bu sorunun yanıtı, çağımız insanına Homeros'un sözünü ettiği yağ banyolarını açıklayabilir.

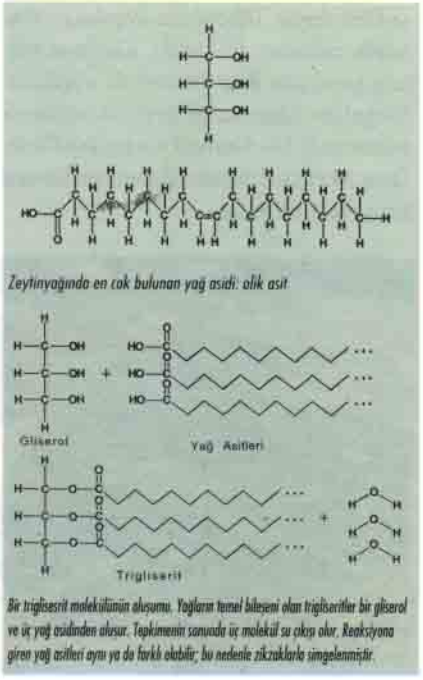
Her iki madde taban tabana zıt özellikler gösterir. Öncelikle yağ suyu sevmez, sudan korkar. Öte yandan sabunun su ile arası iyidir, suyu sever. Başka bir deyişle yağ *hidrofobik*, sabun *hidrofilik* karakter gösterir.

Yağlar sudan korkar, çünkü kutupsuz molekülleri su ile hidrojen bağları oluşturamaz. Bunun yerine ya birbirleriyle birleşirler ya da başka bir lipid ile... Bu karşılıklı zayıf çekimliliğin bir diğer sonucu da tüm doğal yağların su üstüne çıkmasıdır. Su yaygın hidrojen bağı açısından daha yoğundur. Bu şekilde molekülleri birbirine daha sıkı bağlıdır. Bilindiği gibi yağların özgül ağırlığı sudan azdır. Bu da su ile yağ arasına mekanik bir ayrım koyar.

Ama yağ asitlerinin iki yüzlü kişiliği vardır. İşte bu yüzden yağlı kaplar suyla yıkanır. Yağ asitlerinin hem polar olmayan bir hidrokarbon uzantısı hem de polar bir ucu vardır. Karboksil uç kolayca bir hidrojen iyonu verir, böylece negatif yük taşımaya başlar. Bir pozitif metal iyonu ile (genellikle sodyum) tuz oluşturmak üzere birleştiğinde yağ asitleri sabuna dönüşür.

Temizlik işlemi sırasında sabun, yağlı yüzey ile su arasında sıkışır. Su ile karşılaştığı yönde, yağ asidini bir negatif iyon olarak salıverir. Yağlarla ya da hidrokarbon zincirleri ile karşılaştığında, bir yandan diğer zincirlere tutunan hidrokarbon kuyruğuyla yağlara, öte yandan kutuplu su içinde kalan kutuplu ucuyla su moleküllerine tutunur.

Bu ikili gerilim sonucunda, yüzeyler negatif yükle yüklenir ve böylece birbirini iter. Bir yandan ellerimizi ovuşturarak verdiğimiz mekanik destek, bir yandan bu kimyasal etkime, yağın suda dağılmasını, ellerimizin temizlenmesini sağlar.



Zeytinyağında en çok bulunan yağ asidi: oleik asit

Bir trigliserit molekülünün oluşumu. Yağların temel bileşeni olan trigliseritler bir gliserol ve üç yağ asidinden oluşur. Tepkimenin sonunda üç molekül su çıkışı olur. Reaksiyona giren yağ asitleri aynı ya da farklı olabilir; bu nedenle zikzaklarla simgelenmiştir.

Kalbin Dostu...

Lale Tokgözoğlu
HÜ Tıp Fak Kardiyoloji Bölümü

Teklidoymamış yağ asitlerinden oleik asit içeren zeytinyağının, koroner damar hastalığının gelişmesini önleyici bazı özellikleri olduğu saptanmıştır. Zeytinyağının kanda dolaşan LDL adlı zararlı kolesterol düzeyini düşürdüğü, HDL adlı faydalı kolesterol düzeylerini ise yükselttiği saptanmıştır. Bir özelliği de oksidasyon yoluyla değişikliğe uğramamasıdır. Okside olan yağların daha fazla damar duvarına yapışma ve depolanma özelliğinin olduğu günümüzde bilinmektedir.

Zeytinyağına alternatif olan diğer sıvı yağların kullanılması her ne kadar hayvansal, yani doymuş yağlara göre daha sağlıklı olup LDL adlı zararlı kolesterolü düşürüyorsa da, HDL adlı faydalı kolesterolü de düşürmektedir. Ayrıca oksidatif modifikasyona uğradıklarından teklidoymamış yağlar kadar avantajlı değildir.

Yapılan çalışmalar zeytinyağı tüketimi fazla olan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığından ölümlerin batı tipi diyetle beslenenlere göre önemli ölçüde düşük olduğunu göstermiştir.

Yedi ülkede yapılan bir araştırmada, Avrupa'nın diğer ülkeleriyle kıyaslandığında zeytinyağını yoğun olarak kullanan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığının görülme sıklığının belirgin olarak düşük olduğu görülmüştür. Genelde toplam yağ tüketimi düştükçe, koroner damar hastalığının görülme sıklığı azalmaktadır. Ancak, tüketilen yağ zeytinyağı ise toplam tüketilen yağ miktarı önemini kaybetmektedir. Örneğin Girit'te yağ tüketimi fazla olup toplam kalorinin %40'ını oluşturmasına rağmen tüketilen yağın %8'i hayvansal yağ kökenli, gerisi zeytinyağı olduğundan koroner damar hastalığı görülme sıklığı düşüktür.

Yukardaki özellikleri nedeniyle zeytinyağının ideal bir diyette önemli bir yeri olup toplam kalorinin %13'ü kadarını sağlayacak şekilde tüketilmelidir.

Bu şekilde tüketildiğinde hayvansal yağdan alınan kalori önemli ölçüde düşecektir. Bu oran genelde sağlıklı kişilerin günlük diyeti olarak benimsenirse koroner arter hastalığından birincil korunmada yararlı olacaktır. Halen gelişmiş koroner arter hastalığı olanların ise, buna özellikle dikkat etmesi önerilmektedir.



İkinci nokta yağların çağlar boyunca tapınakları, evleri aydınlatmasıydı. Zeytinyağıysa, birinci sınıf bir aydınlatma yakıtıydı. Yağ yakmak deyince akla öncelikle is, duman , koku gelecektir. Oysa yağlar iyi yakıtlardır. Bunun nedeni yağ asitlerinin petrol kökenli yakıtların moleküler yapısına çok benzemesidir (İngilizce'de günlük dilde hem yağın hem de petrolün 'oil' sözcüğüyle karşılanması tesadüf değil; Türkçe'de de aydınlatma amacıyla kullanılan yağa 'gazyağı' denmesi...)

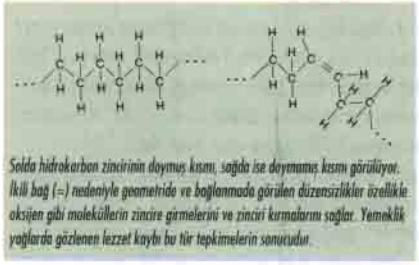
Yağ asitleri basit hidrokarbonlara benzerler. Altı ilâ on iki karbonlu bir zincir karışımı içeren benzin ya da yirmiden fazla karbon içeren molekülleriyle parafin mumlarını bu tür yakıtlar arasında sayabiliriz. Benzinin yanıcı özünü oluşturan *oktan* ile yağ asitleri arasındaki açık benzerlik, yağların neden iyi yakıtlar arasına girebileceğini gösteriyor.

Oksidasyon dediğimiz yanma işlemi sonucunda, organik bileşiklerden enerji açığa çıkar. Bu işlemle C—C ve C—H bağları, görece daha güçlü olan C—O ve H—O bağlarını oluşturmak üzere kırılır. Benzin de, yağ da okside olmaya müsait, çok sayıda bağ içeren büyük moleküllerden oluşur. Oktan ise, bu tür bağlardan başka birşey içermez. Bu nedenle benzin ile yağ hep iyi yakıtlar arasına girmişlerdir.

Son olarak yağlardan söz edilirken kullanılan bir terimi açalım. *Doymuşluk* yağın kimyasına ilişkin birtakım bilgiler verecektir

Doymuş yağın molekül zinciri, tıpkı oktan zinciri gibi, hidrojen atomları ile doludur. Karbon atomları arasında çift bağ yoktur. Doymamış hidrokarbon, karbon zinciri üzerinde bir ya da daha fazla bağ içerir. Yukarıda, zeytinyağının yapısında en çok bulunan yağ asidinin oleik asit olduğunu söylemiştik. Oleik asit doymamış yağ asitleri arasındadır; molekülünün tam orta yerinde ikili bir bağ taşır. İşte bu ikili bağ bize doymuşluğun kimyasal tanımını verecektir. Bir yağ asidi molekülünün yapısındaki ikili bağların sayısı birden çoksa, söz konusu yağa *çoklu-doymamış* (polyunsaturated) yağ denir.

Doymuşluğun önemi şundan kaynaklanmaktadır: İkili bağlar, zincirin geometrisini ve düzenliliğini önemli ölçüde etkiler. Bu da yağın kimyasal ve fiziksel özelliklerinin belirlenmesi anlamına gelir. Karbon bağları tetrahedronunun köşelerine yönelir. İşte bu nedenle, proteinin omurgası gibi, karbon zinciri aslında uzun bir zikzaktır. İkili bağ olağan bağ açılarını bozduğundan, bir karbon-karbon ikili bağı, molekül zincirine bir bağ atılmış etkisi gösterir.



Solda hidrokarbon zincirinin doymuş kısmı, sağda ise doymamış kısmı görülüyor. İkili bağ (=) nedeniyle geometride ve bağlanmada görülen düzensizlikler özellikle oksijen gibi moleküllerin zincire girmelerini ve zinciri kırmalarını sağlar. Yemeklik yağlarda gözlenen lezzet kaybı bu tür tepkimelerin sonucudur.

İkili bağ, zincirin bir tarafından hidrojen atomlarınca korunmayan bir alan açar. Bu durumda bazı karbon atomları başıboş reaktif moleküllerin saldırısına maruz kalır. Açık havadaki oksijen tam da bu türden bir moleküldür; böyle olduğu için de yağlı yiyeceklerin acılaşmasının başlıca nedenidir. Ama bu tür bir oksidasyonun kesin seyri tamamıyla anlaşılabilmiş değildir; yağların acılaşmasının çeşitli nedenleri vardır.

Buzdolabında saklanan yağlar ortamın kokusunu emmekte gecikmez. Bunun nedeni kokuya neden olan moleküllerin genellikle kutupsuz olması, dolayısıyla, yağ içinde çözünebilmesidir. Yağları bileşenlerine ayıran hayvansal ve bitkisel enzimler, belirli bir sıcaklıkla inaktif duruma getirilmedikçe, sebzelerin ve etlerin tadı bozulacaktır. Bakteriler ve küfler de yağların bozulmasına neden olur. Bir açıklamaya göre elektron açığı olan oksijen ikili bağa bitişik bir karbon üzerindeki hidrojenin yerini alır, bu şekilde bozulmayı hızlandırıcı, başka başka reaktif bileşikler üreten oldukça kararsız bir kompleks oluşturur. Uçucu ve sağlığa zararlı maddeler oluşturan bu kompleks, oldukça kısa zincirli yağ asitlerine, aldehitlere, ketonlara ve alkollere parçalanır. Öyleyse şu sonucu çıkarmak olasıdır: Yağ ne denli doymamış olursa, bu tür bozulmalara o denli yatkın olur.

Ama bu özellik başka bir alanda yararlı olabilir. Yani bozulmanın, okside olmanın hem de çabucak okside olmanın istendiği yerler de vardır. Okside olarak kurumayı hızlandıran yağların en bilineni belki de bezir yağıdır. Bu türden yağlar havayla karşılaştığında hemen okside olur; ve kuru, sert hidrokarbon polimerlerinden koruyucu bir tabaka oluşturur.

Hayvansal yağlar yarı doymuş yarı doymamıştır; bu nedenle oda sıcaklığında katıdırlar. Bitkisel yağlar ise yüzde 85 oranında doymamış yapıya sahiptir. Bu nedenle oda sıcaklığında sıvıdırlar. Ne var ki ikili bağlar yağların erime noktasını belirlemede tek etmen değildir. Kısa zincirli yağlar uzun zincirli olanlar kadar kolayca sıkı bir doku oluşturamaz. Bu nedenle bunların erime noktası düşüktür.

Sıvı yağlar hidrojenasyon denilen bir işlemle katılaştırılır. Binde birler düzeyinde nikelli katalizör katılan karışım, yüksek sıcaklık ve basınç altında hidrojen gazı ile tepkimeye sokulur. Karışıma katalizör olarak katılan nikel, işlem sonunda tekrar süzülerek ayrılır. Böylece istenen doku ve dayanma süresine ulaşılmış olur. Ancak şunu da eklemek gerekir: Bitkisel sıvı yağlar asla tamamen doymuş durumda olmaz. Sert margarinlerdeki yağın bile ancak yaklaşık yüzde 20'si doymuştur. Yumuşak margarinlerde bu oran, yüzde 13'lere kadar düşebilir.

Buraya kadar zeytinyağından, değişen yemek kültüründen, zeytinyağının ve yağların kimyasal yapısından, antik yağhanelerden, zeytinyağının çeşitli kullanımlarından söz ettik. Sıra pilakiye, dolmaya, salataya geldi. Ama bunları yazıda değil, masada konuşmalı.Yeter ki adları *'soğuklar'* arasında değil, *'zeytinyağlılar'* arasında anılsın. Afiyet olsun!

Sinan Kılıç
Didem Sanyel

Kaynaklar
Curtis N. Runnels & Julie Hansen, "The Olive in the Prehistoric Aegean: The Evidence for Domestication in the Early Bronze Age", Oxford Journal of Archaeology, v. 5/3, Nov.1986.
Dorsay, A. Ağız Tadıyla, Varlık Yayınları, 1993.
Forbes, R. J., Studies in Ancient Technology, v. III, 1965.
Gitin, S. "Ekron of the Philistines" Biblical Archaeology Review, March/April-1990.
Hadjisawas, S. Olive Oil Processing in Cyprus Studies in Mediterranean Archaeology, XCIX (1992).
Mattingly, D. J. "Megalithic Madness and Measurement", OJA. 7/2 (July 1988).
McGee, H. On Food and Cooking, NY, 1984.
Türkiye'de Zeytincilik Nasıl Canlandırılır, Turyağ Yayınları, 1984.
Zeytinyağı ve Teknolojisi, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 27, İzmir, 1984.

Zeytin Damlaları



Zeytinin öyküsü göklerden Akdeniz'e uzatılan bir dalla başlar... Tanrıça Athena'nın, Atina akropolüne diktiği bir dal fidan, ağaç olur zeytin verir... Tanrısal Herakles'in, kuzey ülkelerinden getirdiği dal, taç olur, ölümlüye tanrı sureti verir... Nuh'un salıverdiği güvercin bir çift zeytin yaprağıyla döner gemiye, mucize olur, hayat haberi verir... Apollo'nun oğulları sıkıştırır meyvecikleri, damla olur, yağ verir...

"ZEYTİNYAĞI yoktur artık, piyasada kalmamıştır, hakiki zeytinyağı kimse imal etmiyor bugün," diyor İstanbul'un tanınmış lokantacılarından Hacı Salih. Evet, son yıllarda ayaküstü atıştırma alışkanlığı yaygınlaştı. Kentliler yemekten, paradan, zamandan tasarruf etmek zorunda; kent yaşamı dayatıyor. Hakiki yemekse, pahalıya malolmakla kalmıyor, hazırlanması için bilgi gerekiyor, zaman gerekiyor.

Yemeğin kültürel anlamı değişiyor. İşte bu değişimi keskin bir gözlemle yakalayan Hacı Salih, Atillâ Dorsay'la yaptığı bir söyleşide bunu şöyle ifade ediyor: "*Zeytinyağlı yemek* denmiyor artık, *soğuk yemek* deniyor."

İki ya da üç yıl önce Moskova'da açılan bir hamburgerci dükkanı, önemli bir değişimi simgelemişti. Türkiye'de de kötü anlamdaki değişimlerin lahmacun ile simgeleştirilmesi az rastlanır değildir. Zeytinyağı da yüzyıllardır böyleydi; hem Akdenizlinin aşına girdi hem de Akdeniz kültürünün ayrılmaz bir parçasıydı. Apacı bir meyveden elde edilmesine rağmen, hep güzel, hep aydınlık şeyleri simgeledi.

Herşeyden önce, zeytinyağı Akdeniz uygarlıklarının temel ticari malları arasındaydı. Dolayısıyla ekonomik ilişkilerde önemli bir role sahipti. Kesin olmamakla birlikte arkeolojik buluntular konu ile ilgili yeni düşüncelerin doğmasına yol açıyor.

Kesin bir şey varsa, o da zeytinyağının Akdeniz kültürlerinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde önemli bir rol üstlenmesidir. Zeytinyağı yemeklik yağ olarak, aydınlatma yakıtı olarak kullanılıyordu, merhem olarak, ilaç olarak kullanılıyordu. Bir kullanım türü belirli bir dönemde diğerlerine göre daha yaygındı belki. Doğu Akdeniz'de zeytinyağının ilk üretildiği yerlerde kullanım biçimleri ile dinsel törenler arasında destekleyici bir ilişki olduğu görülüyor. Museviliğin erken dönemlerinde tapınakların aydınlatılmasında kullanılacak yağın, "ezilmiş zeytinlerin arı yağı" olması gerekiyordu. İsrail'de antik dünyanın sitelerinden birinde (Tel Dan) üretilen yağ -diğer merkezlerden farklı olarak- ticari amaçlı değildi. Üretimin ana nedeni yağın yanıcı özelliğiydi. Tapınaklarda ve kutsal günlerde evlerin aydınlatılmasında kullanılacak yağın standardını din adamları belirliyordu.

Yemeklik yağ olarak kullanımıysa, Akdenizli için kaçınılmazdı. Süt ve tereyağı Akdeniz ikliminde çabucak acılaşıyordu. Yunanlılar ve Romalılar barbarlardan söz ederken 'süt içenler' diyorlardı.



Herodotos, bir Kafkas halkını işte şöyle tanıtıyor: "Toprağı ekip biçmezler; sürü hayvanlarıyla ve Araks ırmağının bol balıklarıyla geçinirler: İçkileri süttür." Asıl metinde, Yunanca'da 'süt içici' ya da 'süt içer' şeklinde Türkçeleştirilebilecek *Galaktopodes* sözcüğü kullanılıyor. Bundan beş yüz yıl sonra Plinius tereyağının barbar



Ünlü Girit saraylarının zenginliği bir ölçüde Mısır ve diğer Akdeniz ülkelerine ihraç edilen zeytinyağından ileri geliyordu. Küpler, Girit'in görkemli antik kenti Knossos'ta bulunmuştu.

uluslarda en sevilen yiyecek olduğunu, buna dayanarak zengini geniş züğürtler yığınından ayırdetmenin mümkün olduğunu söylüyor. Bu tarihçilerden yüzyıllarca sonra yine bir Akdenizli olan Gezgin Marco Polo, Moğolların sütle beslenmesini hayretle karşılar gibidir. "Tatar orduları", diyor Marco Polo, "et pişirmeksizin on gün süreyle yürüyebiliyor. Bu süre zarfında herkes kendi atının kanını içerek yaşıyor. Ayrıca sütten yiyecek elde ediyorlar. Sütü koyulaştırarak ya da kurutarak macun kıvamına getirip aşağıda tarif edeceğim şekilde hazırlıyorlar. Sütü kaynatıyorlar, zengin ya da kaymaklı kısmı tereyağı yapmak üzere ayrı bir kaba alıyorlar. Çünkü yağlı kısım sütte kalırsa, sertleşmez. Sonra süt kuruyana kadar güneşte bırakılıyor. Vakti geldiğinde, bir miktarı su ile birlikte bir kaba konuluyor. Atla giderken, kap şiddetle sarsıldığından, içinde oluşan lapa akşam yemeği oluyor."

Bir Zamanlar

Türkçe'deki "zeytin" sözcüğü de, Latince "olea" sözcüğü de Samî dillerindeki "zayit" sözcüğüne dayanıyor. Eski Mısır'da "dt" sözcüğü yaklaşık M.Ö. 1500 yılından beri, başka bir deyişle zeytin bu ülkede temel kullanıma gireli beri kullanılıyordu. Yunanca zeytinyağı anlamına gelen "elaia" ile Latince "oleum"un kökü yine Samî dillerinde yağ anlamına gelen "ulu" sözcüğünden geliyor.

Zeytinin yaban türü, yani Türkçe'de delice denilen tür, *Olea Oleaster*' den geliyor. Bahçede yetiştirilen zeytine ise, *Olea Europea* deniyor. Bunun da büyük bir ihtimalle *Olea Chrysophylla* adlı yaban bitkiden türetilmiş olduğu düşünülüyor.

Oleaster türleri Ege kıyılarında, Lübnan'da, İsrail kıyılarında, Filistin'in güney bölgelerinde ve Kıbrıs'ta görülebilir. Zeytinin kültüre alındığı ilk yer büyük ihtimal Doğu Akdeniz'di. İsrail'de toprak katmanları arasında bulunan kömürleşmiş zeytin ağacının M.Ö. 42980'den kaldığı belirlenmiştir. Yine aynı bölgede bulunan ağaç kalıntıları ile taşlaşmış zeytinlerin M.Ö. 8000 yıllarından kaldığı tahmin ediliyor.

Benzer kanıtlar zeytinin Ege bölgesinde neolitik çağ ile Tunç Çağı boyunca varolduğunu gösteriyor. Bu yörede bulunan birçok kanıta göre, Geç Tunç Çağı boyunca, yoğun bir zeytin hasadı yapılmış olmalı. Girit'in ünlü antik kenti Knossos'ta bulunan 'Linear B' tabletlerinde iki farklı tür zeytinden söz edildiği anlaşılmıştı. Birer zeytin ideogramına yapıştırılmış olarak duran A ve TI kısaltmaları *agrios* ve *tıthassos*, yani tarımcıl ve yabanıl zeytin olarak açıklanmıştı.

Özetle hem botanik kanıtlar hem de yazılı kanıtlardan çıkarılan sonuçlar, geç bir dönemde Ege'de zeytinin kültüre alındığını, endüstriyel amaçlarla kullanılan zeytinin büyük oranda yabanıl türünden elde edildiğini gösteriyor.

Tarih öncesine ait, zeytin ezme aracı olduğu açıkça belli olan bir kalıntı henüz bulunamamıştır. Tunç Çağına ilişkin bilgilerin başlıca kaynağı mezar buluntuları ya da toprak altından çıkarılan kalıntılardır. Oysa zeytinyağı üretiminde kullanılacak araç ve gereçler yer üstünde olmalıydı. Bu nedenle Geç Tunç Çağına kadar önemli buluntularla karşılaşmak pek zordur.

Ama Tunç Çağı insanının zeytin ezmekte kullanılan pres yataklarını bildiği sanılıyor. Girit'te bulunan üç presin Geç Minoa dönemine ait olduğu tespit edilmiş. Taşıma ve depolama amacıyla kullanılan kapların kesin olarak belirlenebilmesi çok güç. Bu tür kaplarla şarap da taşınmış olabilir, zeytinyağı da... Erken Tunç Çağından kalan bir iki parça taş kalıntı ise, zeytinler konusunda pek bir şey söylemiyor. Tunç Çağından kalma pek çok ufak kabın da ne amaçla kullanıldığı açıkça anlaşılmıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma çok sayıda yazılı kanıt var. Erken ve Orta Tunç Çağından günümüze kalan dayanaklı araçların açıkça çok nadir olması, zeytinin bu dönemlerde önemsiz bir madde olduğu kuşkusunu uyandırıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma kanıtlardaki bolluk, zeytinin M.Ö. 2000 başlarında kesin olarak bilindiğini ve kullanıldığını gösteriyor.

Antik dünyada zeytinyağı üretimine ilişkin en görkemli kanıtlar İsrail'de bugünkü adı



Helenistik dönemde, zeytinyağı üretimini artıracak yenilikler yapılmıştı. Bunlardan en önemlisi değirmi ezme tekneşiydi. Bu buluş sayesinde zeytinyağı üretiminde hayvan gücünden yararlanıldı. Bu işlemle sağlanan artış, üretim sürecinin diğer aşamalarını da yenilemeyi gerekli kıldı. Yuvarlak ezme tekneleri, Doğu'ya ulaşmadan çok önce Makedonya'da kullanılıyordu.



İlk kez Romalılarca kullanılan vidalı pres. Öyle verimliydi ki, zamanımıza kadar kullanıla geldi.



Pompeii'de bulunan kalıntılardan esinlenerek yapılmış kaldıraç tipi şarap ve zeytinyağı presi.

Tel-Miqne olan Ekron'da bulundu. Ekron, İsrail'deki en geniş Demir Çağ sitelerinden biridir. Burada bulunan yağhane kalıntıları, zeytinyağının Geç Tunç Çağı, Demir Çağı ve Demir Çağının sonuna kadar olan döneminin öyküsünü anlatıyor. Bu çağlar sırasıyla M.Ö. 15. ve 14. yüzyıllara, M.Ö. 14. yy ile 10 yy arasında kalan döneme ye M.Ö. 1000 ile M.Ö. 600 arasında kalan döneme rastlıyor.

Ekron'da yapılan kazılar sonunda ortaya çıkarılan bir bölümde, şehir kapısına birleşik olan iyi korunmuş bölmede zeytinyağı üretiminde kullanılan araçlar oldukça net bir biçimde görülüyordu. Höyüğün civarında bulunan tarlalarda, oraya buraya atılmış parçalardan yararlanılarak yapılan bir modelden hareketle, tezgahın ne kadar zeytinyağ üretebildiği hesaplanmış: Bereketli yıllarda en azından bin ton zeytinyağı... Bu miktar bugünkü İsrail'in zeytinyağı ihracatının beşte birini oluşturuyor. 1991-92 yılına ait üretimin Türkiye'de 60 bin ton olduğu dikkate alınırsa, bunca üretimin ne denli önemli olduğu anlaşılabilir. Bu dev üretim M.Ö. 700 ile M.Ö. 630 arasında yetmiş yıl süren barış ortamında gerçekleşmişti. Bu miktar yağ yayılmacı politikalar güden Asur İmparatorluğunun ticari çıkarları gereğiydi. M.Ö. 630'dan sonra yağ üretiminin düşmesi Asur denetiminin zayıflaması ile ilintili olabilir. Bu tarihten itibaren Asur denetimi giderek zayıflamıştı, buna bağlı olarak Fenike pazarı ve onların muazzam dağıtım sistemi de kaybedilmiş oldu.



Çok eski zamanların banyolarında yağ vücut losyonu olarak kullanılırdı. Helenistik dönemin ünlü heykeltraşı Lysippos'un eserinde yağ banyosu konu edilmiş.

Zeytinyağının Roma'ya varış tarihinin M.Ö. 580'den önce olmadığı düşünülüyor. Plinius'un Fenestella'dan aktardığı bilgiler, Tarquinius Priscus döneminde (yaklaşık M.Ö. 580) İtalya'da zeytin üretiminin olmadığını gösteriyor.

Zeytinyağının Kuzey Avrupa'da kullanılmaya başlaması ise, Hıristiyanlık aracılığıyla gerçekleşmişti. Kutsal Kitap sunmak, takdim etmek gibi kullanımları özendiriyordu. Belki de dinsel amaçlar yüzünden zeytin dalı kuzey ülkelerinin toprağıyla, hatta İngiltere'nin güney kıyılarıyla bile tanıştırılmıştı. Yeni keşfedilen Amerika'ya zeytin fidanının daha ilk yolculuklarla ulaştırıldığı biliniyor.

Zeytin, hava sıcaklığının kışları en çok -8 dereceye kadar düştüğü ılıman iklimleri seviyor. Bu tam da Anadolu'nun güney ve batı kıyılarının iklimidir.

Sağlıklı Yaşam ve Zeytinyağı

Muammer Kayahan
A.Ü. Ziraat Fakültesi

Zeytinyağı mide tarafından çok iyi tolere edilmekte ve midede gastrik asit salgısını azaltmaktadır. Nitekim konu ile ilgili deneysel çalışmalar, insanlardaki ülserin tedavisinde de zeytinyağının çok olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Sabah kahvaltısından önce alınan bir veya iki çorba kaşığı zeytinyağı, basit kronik kabızlığa iyi gelir. Bunun safra kesesini kasan ve ince bağırsak hareketliliğini başlatan kolosistokinin hormonunun üretiminden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Aşırı miktarda tüketilen doymuş ve polienik yağ asitleri içeren yağlar, safra kesesinde kolesterol taşlarının oluşumunu artırmaktadır. Buna karşın zeytinyağı, safra akımını artırarak, safra kesesinin boşalmasına ve kolesterol taşlarının oluşumunun engellenmesine yardımcı olmaktadır.

Ayrıca zeytinyağı kolosistokinin enzimi salgılanmasını artırdığı için, safra kesesi kasılmasını artırdığı gibi, onikiparmak bağırsağına da bolca safra salgılanmasını sağlamaktadır. Bu arada zeytinyağının bir yandan kolesterol safra taşları oluşumu ile ters orantılı olan HDL oluşumunu artırması, diğer yandan doymuş, monoenik ve polienik yağ asitlerini dengeli bir şekilde içermesi safra kanalları üzerine olumlu etkide bulunmasını sağlamaktadır. Nitekim İtalya'da zeytinyağı tüketiminin daha yoğun olduğu bölgelerdeki insanlarda safra taşı oluşumundaki seyreklik, zeytinyağının bu özelliği ile açıklanabilmektedir.

Sağlıklı bir beslenme için tüketilen yağlardaki linoleik asit ile gama-linolenik asit oranları arasında denge olması gerekmektedir. Bu denge bozulduğunda sinir sisteminde bazı bozukluklar oluşabilmekte ve beynin gelişimi etkilenmektedir. Zeytinyağında linoleik asit ile linolenik asidin anne sütündeki oranlara uygun olarak bulunması, bu yağ ile beslenen canlıların beyin yapısı ve karaciğerinde herhangi bir bozukluğun oluşmayacağı kanısına yol açmaktadır.

İnsanlarda gelişme çağında kemiklerin mineralize olarak gelişmesi ne denli önemli ise, yaşlılıkta kemiklerin dekalsifikasyonu da o denli önem kazanan bir konudur. Kemiklerin lipid yapısı içinde zeytinyağında yüksek oranda bulunan oleik asidin *oleat* formunda yaygın olarak yer aldığı düşünülürse, zeytinyağı tüketiminin iskelet yapısı üzerine yapacağı olumlu katkı kolaylıkla anlaşılır.

Daha önce değinildiği gibi beslenmede polienik yağ asitlerince zengin bir diyet yeğlenmesi, aerobik bir canlı bünyesinde oksidasyon sonucu fazlaca peroksit ve aktif radikallerin oluşumuna yol açmaktadır. Oysa hücrelerin bu ürünlerin etkilerine maruz kalması, hücrelerde bir dizi hasarın oluşması sonucu süratli bir yaşlanma ve ömrün kısalması ortaya çıkar. Nitekim birçok deneysel araştırma peroksitlenmiş yağ asitlerinin polimerizasyonundan oluşan lipofusin pigmentinin hücrelerde birikmesinin, yaşlılığa her zaman eşlik ettiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle oksidatif tepkimelere karşı polienik yağ asitlerine kıyasla daha stabil olan oleik asitçe zengin olan zeytinyağının günlük diyette yer alması dinçlik ve uzun ömür açısından da önem taşımaktadır.

Yaşlanmada önemli olan diğer bir konu, beyin atardamarlarının bozulmasıdır. Ancak bu oluşumun da koroner damarlarda görülen bozukluklarla paralellik gösterdiği düşünülürse, aterosiklerozun önlenmesi için önerilen monoenik yağ asitlerince zengin ve polienik yağ asitleri ile E Vitaminini yeterli oranda içeren zeytinyağının tüketilmesi, beyin atardamarlarının sağlığı yönünden de geçerli bir tavsiyedir.

Diğer yağlarda olduğu gibi zeytinyağı da kızartma işlemlerinde olduğu gibi, uzun süre yüksek sıcaklıkta bırakıldığında, vücuttaki değişik organlara toksik etki yapan pek çok oksidasyon ürünü veren tepkimelere girebilmektedir. Ancak derin kızartma tekniği ile yapılan araştırmada zeytinyağının daha doymamış yapıda olan ayçiçeği yağına kıyasla 2.5-3 kez daha stabil olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle kızartma işleminin yaygın olduğu Türk mutfağında zeytinyağının tercih edilmesi bu yönden de yararlıdır.

Yapılan laboratuvar çalışmaları ve epidemiyolojik araştırmalar, günlük diyette bir miktar zeytinyağının yer almasının sağlıklı yaşam yönünden çok yararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sağlıklı yaşam konusunda bilinçli bir topluma sahip olan Amerika'da, birkaç yıl öncesine kadar yılda sadece bir ton zeytinyağı tüketilirken, zeytinyağının olumlu etkilerinin saptanıp açıklanmasından sonra, tüketim miktarı yüzbin tonu geçmiştir. Dış dünyada gerçekleşen bu oluşumun ekonomik baskılar altında topluma zeytinyağı tadının unutturulduğu Türkiye'de de gerçekleşmesini, halkımızın sağlığı açısından dileriz. Aslında böylesi bir oluşum toplum sağlığı açısından bir zorunluluk olduğu kadar, Anadolu'nun zeytinin anavatanı olması yönünden de bir vecibedir.



Şarap, zeytinyağı, un ve ekmek ayrıcalıklı bir şekilde kutsal addediliyor. Son yıllarda yapılan araştırmalar Akdeniz'lilerin mutfağında yer alan yemeklerin sağlıklı olduğunu gösteriyor.

Türkiye'de Marmara'dan Ege'ye, oradan Akdeniz'e uzanan uzun bir kıyı şeridinde ve Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zeytin elde ediliyor. Cumhuriyet'in ilk yıllarında zeytinin ekonomik önemi anlaşılmış ve doğrudan doğruya zeytincilikle ilgi bir kanun çıkarılmıştı. Türkiye Büyük Millet Meclisi, 1939 yılında 3573 Sayılı "Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerin Aşılattırılması Hakkında Kanun"u kabul etmişti. Türkiye'de bir tarım ürününe yönelik ilk kanundu bu. "Tarımda Tedrisatı Islah Kanunu" ile yurtdışına gönderilecek öğrenciler arasında en çok zeytin konusunda çalışacak ziraatçilere yer verilmişti. Böylece yüzyıllardır süren bir üretim, modern dünyanın makineleriyle gerçekleştirilecekti. Bu çabalar sonucu, Türkiye'de zeytinyağı üretimi dünya üretiminin yüzde 8'ine ulaştı. Ama modern teknoloji yeterince yaygınlaştırılamadı. Atılımcı politikalar zamanla tavsadı. Ege bölgesinde hâlâ asırlık hidrolik preslerle üretimini sürdüren yağhanelere rastlamak olanaklı. Bu yağhanelerin kapasitelerinin de yetersiz olması zeytinin uygun olmayan koşullarda bekletilmesini gerekli kılıyor. Oysa zeytin, toplandığı andan itibaren özenle korunmalı, uygun koşullarda depolanmalıdır.

Daldan Tavaya

Apollo'nun oğlu Aristaios ile Kyrene, zeytin presini icat edip, insanlara bitkiden yağ çıkarmasını öğreteli beri Türkiye'de zeytinyağı üretiminin temel ilkeleri değişmedi. Temel ilke zeytinlerin sıkıştırılmasına dayanıyor.

Zeytinden yağ çıkarmanın çeşitli yöntemleri vardır. Ülkemizde uygulanan yöntemler tamamen fizikseldir. Kimyasal yöntem genellikle Batı ülkelerinde uygulanır. Sözgelimi Amerika'da zeytinin salamura edilmesinde bile kimyasal yol tercih ediliyor. Oysa ülkemizde temel salamura malzemesi tuz ya da tuzlu sudur.



Roma dönemine gelindiğinde zeytinyağı artık bir endüstri ürünüydü.

Temel ilkesi değişmeyen bu geleneksel yöntem, üretim sürecine göre üç şekilde uygulanır. Bunlardan en yaygın olanına göre, zeytin yıkandıktan sonra, kırma makinelerinde üç ya da dört parçaya bölünür, ezme makinesine gönderilir. Elde edilen sıvıda zeytinyağının yanı sıra karasu da bulunur. İki sıvının birbirinden ayrılmasında ise santrifüjden yararlanılır. Hızla döndürülen kaplarda merkezkaç etkisiyle karasu çökerken, yağ yüzeyde kalır. Uygulanan diğer yöntemlerde karasu ve zeytinyağı karışımının eldesi farklılık gösterir; ancak ayrımda esas, santrifüjlemedir.

Ama bir santrifüj aracının olmadığı durumlarda izlenen yol, atalardan kalmadır: Su, yağ ve presleme aşamasına göre değişen miktarda meyve kalıntısı içeren sıvı karışım, dinlendirme teknesine doldurulur; su altta kalır, zeytinyağı üste çıkar.

Bu tarz arıtma çok zaman ister. Bunun da yağın kalitesi üzerindeki etkisi olumsuzdur. Ortaya çıkan yağda bulunan az miktarda su ile tortunun uzaklaştırılması için rafine işlemi yapılmalıdır, başka bir deyişle, yağ bir güzel süzülmelidir.

Birkaç preslemeden sonra geriye *pirina* denilen zeytin küspesi kalır. Pirina yağ, su, çekirdek ve pulp kısımlarından oluşur. Genel olarak 100 kg zeytinden 15-22 kg zeytinyağı, 35-45 kg da pirina elde edilir. Ama pirinada hâlâ bir miktar yağ vardır. Aslında gelişmiş teknik olanaklarla bundan bile yağ çıkarılabilirdi. Sözgelimi İtalya'da pirinadan yemeklik yağ elde ediliyor. Tabiî bundan yemeklik yağ alınamaz diye çöpe atılıyor değil ülkemizde. Sabun yapılıyor.

Zeytinten elde edilecek yağın miktarı ve kalitesi, meyvenin toplandığı dönemle yakından ilgilidir. Zeytinin içerdiği yağ miktarı, meyvedeki renklenme dönemi olan olgunlaşma dönemi ilerledikçe artar. Ancak olgunluğun başlangıcında elde edilen yağ güzel kokuludur; daha sonra toplanmış meyvelerden elde edilen yağsa, kesif bir zeytin kokusu verir.

Bir fidan, bir sepet, bir taş, zeytinlerin damla damla akması için yetiyor.Ya alın teri? Biraz zahmet her işte olacak elbet. Sonuçta zeytinyağlı dolmalar pişecek.

Sağlıklı Besin Temel Besin

Hayvan türleri yaşamak için yemek zorunda. Bu doğal yaşamın zorunlu sonucu. İnsan türüyse, seçerek, beğenerek yemek durumunda. Bu da kültürel yaşamın zorunlu sonucu. Çağdaş kent yaşamının yemek kültürünü değişmeye zorladığını söylemiştik, zamandan, paradan, yemek bilgisizliğinden, vs. Buna bir de sağlık ekleniyor. Sözgelimi sigara üzerinde oluşturulan yasakçı politikalar, ister istemez, bir sağlık etiği oluşturuyor; kanser bir yana, bir damar sertliği kabusu, bir şişmanlık korkusu, bir 'deformasyon,' yani biçimsizleşme (daha Türkçesi *tipsizleşme)* utancı oluşuyor. Mesele fazla kilolara geldiğinde genel olarak yağlar, damar sertliğine geldiğinde başta tereyağı olmak üzere katı yağlar, diet reçetelerinde sıkça anılıyor. Zeytinyağı da bunlardan nasibini alıyor.

Öncelikle şunu söylemeliyiz: Yağlar, protein ve karbonhidratlar gibi canlı yaşamının sürdürülmesini sağlayan temel besin öğelerinden arasındadır. Yağ tüketimi olmaksızın canlı yaşamının sürmesi olanaksızdır. Bu konuda yapılan deneyler, canlıların, ancak vücutlarında depoladıkları yağın tüketiminin sonuna kadar yaşayabildiklerini gösteriyor. Sonra zeytinyağının sağlığa yararlı olup olmadığını, diğer yağlarla karşılaştırarak araştırmak gerekiyor. Soru konunun uzmanlarına sorulduğunda aldığımız yanıtlar olumluydu. AÜ Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği öğretim üyelerinden Prof. Dr. Muammer Kayahan ile HÜ Tıp Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Lale Tokgözoğlu'nun verdiği bilgileri açmak için, genel hatlarıyla yağların kimyasal yapısıyla ilgili temel tanımlar üzerinde durmakta yarar var.

Yağların en önemli besinsel işlevinin enerji vermek olduğu söylenebilir. Şeker ve nişasta gibi, *karbonhidratlar* başlığı altında toplanan besinler de enerji deposudurlar; ama yağlar kadar değil. Bir gram yağ dokuz kilokalori enerji verir. Belirli miktarda yağ, aynı miktarda karbonhidrata göre iki misli fazla enerji verir. Bu oran, yaşamını koşarak, yüzerek, kaçarak, kovalayarak sürdümek zo-



runda olan canlılar için önemli bir beden ekonomisi anlamına gelir.

Yağlar genel anlamda *Lipidler* başlığı altında incelenir. Lipidler, çok çeşitli özellikleri açısından birbirine benzeyen ama kimyasal yapıları bakımından değişik, farklı madde gruplarıdır. Suda erimezler, fakat yağ eritkenleri denen çözücülerde çözünüler. Bu durumda lipidler, bitkisel ya da hayvansal dokuların, eter, kloroform, benzen veya herhangi bir alkan gibi polar olmayan çözücülerde ekstre edilmesi sırasında çözücüye geçen maddeler grubu olarak tanımlanabilirler. Yağ asitleri, gliseritler (yağlar), fosfolipidler, mum ve terpenlerin hepsi lipidler kümesinin elemanlarıdır.

Bilinen yemeklik yağların tamamına yakın kısmı *trigliserit* adı verilen moleküllerden oluşur. Üç yağ asidinin, bir gliserin (gliserol) molekülüne bağlanmasıyla trigliserit meydana gelir. Trigliseritler herhangi üç yağ asidinin bağlanma kombinasyonundan türeyebilir. Üç yağ asidinin yapısı ve bunların gliserin molekülü üzerindeki göreli konumları trigliseritlerin özelliklerini belirler. Yağın özellikleri de içerdiği gliseritlerin çeşit ve miktarına göre değişir.

Gliserin molekülünün önemli bir özelliği, başlangıçta yarı polar ya da elektriksel olarak asimetrik molekülleri birbirine bağlamasıdır. Bu durumda asidik karboksil grubu bir hidrojen iyonunu kolayca salıverir; ortaya çıkan molekül, neredeyse tamamen kutupsuz, elektriksel olarak simetriktir. Zeytinyağında bulunan ağırlıklı yağ asidi *oleik* asittir. Bunlar 18 karbon atomu içerir. Birçok yağ asidi büyük ölçüde bundan çok daha uzun olabilir; 35 karbon atomu uzunluğunda bir zincir oluşturabilecek kadar... İşte zinciri oluşturan karbon adedindeki bu bolluk, bağlanma şekillerindeki farklılıklar da dikkate alındığında, sayısız yağ asidi olanağı ortaya çıkar. Ancak doğal ortam elli sayısını yeterli görmüştür.

Bu arada zeytinyağının farklı kullanım biçimlerini anlatırken değindiğimiz iki noktaya geri dönelim. Bunlardan birincisi, zeytinyağı elde edildikten sonra, arta kalan zeytin küspesinden sabun elde edilmesiydi. Bilindiği gibi yağ ile sabun etkileri açısından karşıt maddelerdir. Bir madde, nasıl olur da yağdan yapıldığı halde özüne zıt karakter gösterir? Bu sorunun yanıtı, çağımız insanına Homeros'un sözünü ettiği yağ banyolarını açıklayabilir.

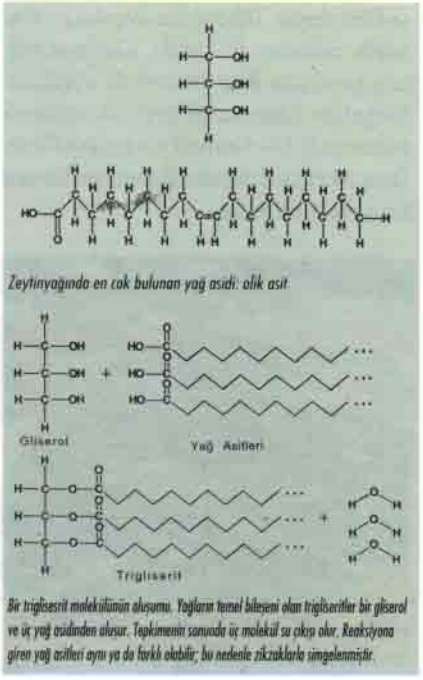
Her iki madde taban tabana zıt özellikler gösterir. Öncelikle yağ suyu sevmez, sudan korkar. Öte yandan sabunun su ile arası iyidir, suyu sever. Başka bir deyişle yağ *hidrofobik*, sabun *hidrofilik* karakter gösterir.

Yağlar sudan korkar, çünkü kutupsuz molekülleri su ile hidrojen bağları oluşturamaz. Bunun yerine ya birbirleriyle birleşirler ya da başka bir lipid ile... Bu karşılıklı zayıf çekimliliğin bir diğer sonucu da tüm doğal yağların su üstüne çıkmasıdır. Su yaygın hidrojen bağı açısından daha yoğundur. Bu şekilde molekülleri birbirine daha sıkı bağlıdır. Bilindiği gibi yağların özgül ağırlığı sudan azdır. Bu da su ile yağ arasına mekanik bir ayrım koyar.

Ama yağ asitlerinin iki yüzlü kişiliği vardır. İşte bu yüzden yağlı kaplar suyla yıkanır. Yağ asitlerinin hem polar olmayan bir hidrokarbon uzantısı hem de polar bir ucu vardır. Karboksil uç kolayca bir hidrojen iyonu verir, böylece negatif yük taşımaya başlar. Bir pozitif metal iyonu ile (genellikle sodyum) tuz oluşturmak üzere birleştiğinde yağ asitleri sabuna dönüşür.

Temizlik işlemi sırasında sabun, yağlı yüzey ile su arasında sıkışır. Su ile karşılaştığı yönde, yağ asidini bir negatif iyon olarak salıverir. Yağlarla ya da hidrokarbon zincirleri ile karşılaştığında, bir yandan diğer zincirlere tutunan hidrokarbon kuyruğuyla yağlara, öte yandan kutuplu su içinde kalan kutuplu ucuyla su moleküllerine tutunur.

Bu ikili gerilim sonucunda, yüzeyler negatif yükle yüklenir ve böylece birbirini iter. Bir yandan ellerimizi ovuşturarak verdiğimiz mekanik destek, bir yandan bu kimyasal etkime, yağın suda dağılmasını, ellerimizin temizlenmesini sağlar.



Zeytinyağında en çok bulunan yağ asidi: oleik asit

Bir trigliserit molekülünün oluşumu. Yağların temel bileşeni olan trigliseritler bir gliserol ve üç yağ asidinden oluşur. Tepkimenin sonunda üç molekül su çıkışı olur. Reaksiyona giren yağ asitleri aynı ya da farklı olabilir; bu nedenle zikzaklarla simgelenmiştir.

Kalbin Dostu...

Lale Tokgözoğlu
HÜ Tıp Fak Kardiyoloji Bölümü

Teklidoymamış yağ asitlerinden oleik asit içeren zeytinyağının, koroner damar hastalığının gelişmesini önleyici bazı özellikleri olduğu saptanmıştır. Zeytinyağının kanda dolaşan LDL adlı zararlı kolesterol düzeyini düşürdüğü, HDL adlı faydalı kolesterol düzeylerini ise yükselttiği saptanmıştır. Bir özelliği de oksidasyon yoluyla değişikliğe uğramamasıdır. Okside olan yağların daha fazla damar duvarına yapışma ve depolanma özelliğinin olduğu günümüzde bilinmektedir.

Zeytinyağına alternatif olan diğer sıvı yağların kullanılması her ne kadar hayvansal, yani doymuş yağlara göre daha sağlıklı olup LDL adlı zararlı kolesterolü düşürüyorsa da, HDL adlı faydalı kolesterolü de düşürmektedir. Ayrıca oksidatif modifikasyona uğradıklarından teklidoymamış yağlar kadar avantajlı değildir.

Yapılan çalışmalar zeytinyağı tüketimi fazla olan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığından ölümlerin batı tipi diyetle beslenenlere göre önemli ölçüde düşük olduğunu göstermiştir.

Yedi ülkede yapılan bir araştırmada, Avrupa'nın diğer ülkeleriyle kıyaslandığında zeytinyağını yoğun olarak kullanan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığının görülme sıklığının belirgin olarak düşük olduğu görülmüştür. Genelde toplam yağ tüketimi düştükçe, koroner damar hastalığının görülme sıklığı azalmaktadır. Ancak, tüketilen yağ zeytinyağı ise toplam tüketilen yağ miktarı önemini kaybetmektedir. Örneğin Girit'te yağ tüketimi fazla olup toplam kalorinin %40'ını oluşturmasına rağmen tüketilen yağın %8'i hayvansal yağ kökenli, gerisi zeytinyağı olduğundan koroner damar hastalığı görülme sıklığı düşüktür.

Yukardaki özellikleri nedeniyle zeytinyağının ideal bir diyette önemli bir yeri olup toplam kalorinin %13'ü kadarını sağlayacak şekilde tüketilmelidir.

Bu şekilde tüketildiğinde hayvansal yağdan alınan kalori önemli ölçüde düşecektir. Bu oran genelde sağlıklı kişilerin günlük diyeti olarak benimsenirse koroner arter hastalığından birincil korunmada yararlı olacaktır. Halen gelişmiş koroner arter hastalığı olanların ise, buna özellikle dikkat etmesi önerilmektedir.



İkinci nokta yağların çağlar boyunca tapınakları, evleri aydınlatmasıydı. Zeytinyağıysa, birinci sınıf bir aydınlatma yakıtıydı. Yağ yakmak deyince akla öncelikle is, duman , koku gelecektir. Oysa yağlar iyi yakıtlardır. Bunun nedeni yağ asitlerinin petrol kökenli yakıtların moleküler yapısına çok benzemesidir (İngilizce'de günlük dilde hem yağın hem de petrolün 'oil' sözcüğüyle karşılanması tesadüf değil; Türkçe'de de aydınlatma amacıyla kullanılan yağa 'gazyağı' denmesi...)

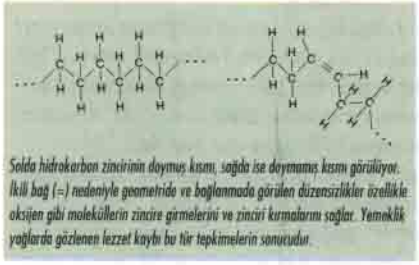
Yağ asitleri basit hidrokarbonlara benzerler. Altı ilâ on iki karbonlu bir zincir karışımı içeren benzin ya da yirmiden fazla karbon içeren molekülleriyle parafin mumlarını bu tür yakıtlar arasında sayabiliriz. Benzinin yanıcı özünü oluşturan *oktan* ile yağ asitleri arasındaki açık benzerlik, yağların neden iyi yakıtlar arasına girebileceğini gösteriyor.

Oksidasyon dediğimiz yanma işlemi sonucunda, organik bileşiklerden enerji açığa çıkar. Bu işlemle C—C ve C—H bağları, görece daha güçlü olan C—O ve H—O bağlarını oluşturmak üzere kırılır. Benzin de, yağ da okside olmaya müsait, çok sayıda bağ içeren büyük moleküllerden oluşur. Oktan ise, bu tür bağlardan başka birşey içermez. Bu nedenle benzin ile yağ hep iyi yakıtlar arasına girmişlerdir.

Son olarak yağlardan söz edilirken kullanılan bir terimi açalım. *Doymuşluk* yağın kimyasına ilişkin birtakım bilgiler verecektir

Doymuş yağın molekül zinciri, tıpkı oktan zinciri gibi, hidrojen atomları ile doludur. Karbon atomları arasında çift bağ yoktur. Doymamış hidrokarbon, karbon zinciri üzerinde bir ya da daha fazla bağ içerir. Yukarıda, zeytinyağının yapısında en çok bulunan yağ asidinin oleik asit olduğunu söylemiştik. Oleik asit doymamış yağ asitleri arasındadır; molekülünün tam orta yerinde ikili bir bağ taşır. İşte bu ikili bağ bize doymuşluğun kimyasal tanımını verecektir. Bir yağ asidi molekülünün yapısındaki ikili bağların sayısı birden çoksa, söz konusu yağa *çoklu-doymamış* (polyunsaturated) yağ denir.

Doymuşluğun önemi şundan kaynaklanmaktadır: İkili bağlar, zincirin geometrisini ve düzenliliğini önemli ölçüde etkiler. Bu da yağın kimyasal ve fiziksel özelliklerinin belirlenmesi anlamına gelir. Karbon bağları tetrahedronunun köşelerine yönelir. İşte bu nedenle, proteinin omurgası gibi, karbon zinciri aslında uzun bir zikzaktır. İkili bağ olağan bağ açılarını bozduğundan, bir karbon-karbon ikili bağı, molekül zincirine bir bağ atılmış etkisi gösterir.



Solda hidrokarbon zincirinin doymuş kısmı, sağda ise doymamış kısmı görülüyor. İkili bağ (=) nedeniyle geometride ve bağlanmada görülen düzensizlikler özellikle oksijen gibi moleküllerin zincire girmelerini ve zinciri kırmalarını sağlar. Yemeklik yağlarda gözlenen lezzet kaybı bu tür tepkimelerin sonucudur.

İkili bağ, zincirin bir tarafından hidrojen atomlarınca korunmayan bir alan açar. Bu durumda bazı karbon atomları başıboş reaktif moleküllerin saldırısına maruz kalır. Açık havadaki oksijen tam da bu türden bir moleküldür; böyle olduğu için de yağlı yiyeceklerin acılaşmasının başlıca nedenidir. Ama bu tür bir oksidasyonun kesin seyri tamamıyla anlaşılabilmiş değildir; yağların acılaşmasının çeşitli nedenleri vardır.

Buzdolabında saklanan yağlar ortamın kokusunu emmekte gecikmez. Bunun nedeni kokuya neden olan moleküllerin genellikle kutupsuz olması, dolayısıyla, yağ içinde çözünebilmesidir. Yağları bileşenlerine ayıran hayvansal ve bitkisel enzimler, belirli bir sıcaklıkla inaktif duruma getirilmedikçe, sebzelerin ve etlerin tadı bozulacaktır. Bakteriler ve küfler de yağların bozulmasına neden olur. Bir açıklamaya göre elektron açığı olan oksijen ikili bağa bitişik bir karbon üzerindeki hidrojenin yerini alır, bu şekilde bozulmayı hızlandırıcı, başka başka reaktif bileşikler üreten oldukça kararsız bir kompleks oluşturur. Uçucu ve sağlığa zararlı maddeler oluşturan bu kompleks, oldukça kısa zincirli yağ asitlerine, aldehitlere, ketonlara ve alkollere parçalanır. Öyleyse şu sonucu çıkarmak olasıdır: Yağ ne denli doymamış olursa, bu tür bozulmalara o denli yatkın olur.

Ama bu özellik başka bir alanda yararlı olabilir. Yani bozulmanın, okside olmanın hem de çabucak okside olmanın istendiği yerler de vardır. Okside olarak kurumayı hızlandıran yağların en bilineni belki de bezir yağıdır. Bu türden yağlar havayla karşılaştığında hemen okside olur; ve kuru, sert hidrokarbon polimerlerinden koruyucu bir tabaka oluşturur.

Hayvansal yağlar yarı doymuş yarı doymamıştır; bu nedenle oda sıcaklığında katıdırlar. Bitkisel yağlar ise yüzde 85 oranında doymamış yapıya sahiptir. Bu nedenle oda sıcaklığında sıvıdırlar. Ne var ki ikili bağlar yağların erime noktasını belirlemede tek etmen değildir. Kısa zincirli yağlar uzun zincirli olanlar kadar kolayca sıkı bir doku oluşturamaz. Bu nedenle bunların erime noktası düşüktür.

Sıvı yağlar hidrojenasyon denilen bir işlemle katılaştırılır. Binde birler düzeyinde nikelli katalizör katılan karışım, yüksek sıcaklık ve basınç altında hidrojen gazı ile tepkimeye sokulur. Karışıma katalizör olarak katılan nikel, işlem sonunda tekrar süzülerek ayrılır. Böylece istenen doku ve dayanma süresine ulaşılmış olur. Ancak şunu da eklemek gerekir: Bitkisel sıvı yağlar asla tamamen doymuş durumda olmaz. Sert margarinlerdeki yağın bile ancak yaklaşık yüzde 20'si doymuştur. Yumuşak margarinlerde bu oran, yüzde 13'lere kadar düşebilir.

Buraya kadar zeytinyağından, değişen yemek kültüründen, zeytinyağının ve yağların kimyasal yapısından, antik yağhanelerden, zeytinyağının çeşitli kullanımlarından söz ettik. Sıra pilakiye, dolmaya, salataya geldi. Ama bunları yazıda değil, masada konuşmalı.Yeter ki adları *'soğuklar'* arasında değil, *'zeytinyağlılar'* arasında anılsın. Afiyet olsun!

Sinan Kılıç
Didem Sanyel

Kaynaklar
Curtis N. Runnels & Julie Hansen, "The Olive in the Prehistoric Aegean: The Evidence for Domestication in the Early Bronze Age", Oxford Journal of Archaeology, v. 5/3, Nov.1986.
Dorsay, A. Ağız Tadıyla, Varlık Yayınları, 1993.
Forbes, R. J., Studies in Ancient Technology, v. III, 1965.
Gitin, S. "Ekron of the Philistines" Biblical Archaeology Review, March/April-1990.
Hadjisawas, S. Olive Oil Processing in Cyprus Studies in Mediterranean Archaeology, XCIX (1992).
Mattingly, D. J. "Megalithic Madness and Measurement", OJA. 7/2 (July 1988).
McGee, H. On Food and Cooking, NY, 1984.
Türkiye'de Zeytincilik Nasıl Canlandırılır, Turyağ Yayınları, 1984.
Zeytinyağı ve Teknolojisi, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 27, İzmir, 1984.

Zeytin Damlaları



Zeytinin öyküsü göklerden Akdeniz'e uzatılan bir dalla başlar... Tanrıça Athena'nın, Atina akropolüne diktiği bir dal fidan, ağaç olur zeytin verir... Tanrısal Herakles'in, kuzey ülkelerinden getirdiği dal, taç olur, ölümlüye tanrı sureti verir... Nuh'un salıverdiği güvercin bir çift zeytin yaprağıyla döner gemiye, mucize olur, hayat haberi verir... Apollo'nun oğulları sıkıştırır meyvecikleri, damla olur, yağ verir...

"ZEYTİNYAĞI yoktur artık, piyasada kalmamıştır, hakiki zeytinyağı kimse imal etmiyor bugün," diyor İstanbul'un tanınmış lokantacılarından Hacı Salih. Evet, son yıllarda ayaküstü atıştırma alışkanlığı yaygınlaştı. Kentliler yemekten, paradan, zamandan tasarruf etmek zorunda; kent yaşamı dayatıyor. Hakiki yemekse, pahalıya malolmakla kalmıyor, hazırlanması için bilgi gerekiyor, zaman gerekiyor.

Yemeğin kültürel anlamı değişiyor. İşte bu değişimi keskin bir gözlemle yakalayan Hacı Salih, Atillâ Dorsay'la yaptığı bir söyleşide bunu şöyle ifade ediyor: "*Zeytinyağlı yemek* denmiyor artık, *soğuk yemek* deniyor."

İki ya da üç yıl önce Moskova'da açılan bir hamburgerci dükkanı, önemli bir değişimi simgelemişti. Türkiye'de de kötü anlamdaki değişimlerin lahmacun ile simgeleştirilmesi az rastlanır değildir. Zeytinyağı da yüzyıllardır böyleydi; hem Akdenizlinin aşına girdi hem de Akdeniz kültürünün ayrılmaz bir parçasıydı. Apacı bir meyveden elde edilmesine rağmen, hep güzel, hep aydınlık şeyleri simgeledi.

Herşeyden önce, zeytinyağı Akdeniz uygarlıklarının temel ticari malları arasındaydı. Dolayısıyla ekonomik ilişkilerde önemli bir role sahipti. Kesin olmamakla birlikte arkeolojik buluntular konu ile ilgili yeni düşüncelerin doğmasına yol açıyor.

Kesin bir şey varsa, o da zeytinyağının Akdeniz kültürlerinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde önemli bir rol üstlenmesidir. Zeytinyağı yemeklik yağ olarak, aydınlatma yakıtı olarak kullanılıyordu, merhem olarak, ilaç olarak kullanılıyordu. Bir kullanım türü belirli bir dönemde diğerlerine göre daha yaygındı belki. Doğu Akdeniz'de zeytinyağının ilk üretildiği yerlerde kullanım biçimleri ile dinsel törenler arasında destekleyici bir ilişki olduğu görülüyor. Museviliğin erken dönemlerinde tapınakların aydınlatılmasında kullanılacak yağın, "ezilmiş zeytinlerin arı yağı" olması gerekiyordu. İsrail'de antik dünyanın sitelerinden birinde (Tel Dan) üretilen yağ -diğer merkezlerden farklı olarak- ticari amaçlı değildi. Üretimin ana nedeni yağın yanıcı özelliğiydi. Tapınaklarda ve kutsal günlerde evlerin aydınlatılmasında kullanılacak yağın standardını din adamları belirliyordu.

Yemeklik yağ olarak kullanımıysa, Akdenizli için kaçınılmazdı. Süt ve tereyağı Akdeniz ikliminde çabucak acılaşıyordu. Yunanlılar ve Romalılar barbarlardan söz ederken 'süt içenler' diyorlardı.



Herodotos, bir Kafkas halkını işte şöyle tanıtıyor: "Toprağı ekip biçmezler; sürü hayvanlarıyla ve Araks ırmağının bol balıklarıyla geçinirler: İçkileri süttür." Asıl metinde, Yunanca'da 'süt içici' ya da 'süt içer' şeklinde Türkçeleştirilebilecek *Galaktopodes* sözcüğü kullanılıyor. Bundan beş yüz yıl sonra Plinius tereyağının barbar



Ünlü Girit saraylarının zenginliği bir ölçüde Mısır ve diğer Akdeniz ülkelerine ihraç edilen zeytinyağından ileri geliyordu. Küpler, Girit'in görkemli antik kenti Knossos'ta bulunmuştu.

uluslarda en sevilen yiyecek olduğunu, buna dayanarak zengini geniş züğürtler yığınından ayırdetmenin mümkün olduğunu söylüyor. Bu tarihçilerden yüzyıllarca sonra yine bir Akdenizli olan Gezgin Marco Polo, Moğolların sütle beslenmesini hayretle karşılar gibidir. "Tatar orduları", diyor Marco Polo, "et pişirmeksizin on gün süreyle yürüyebiliyor. Bu süre zarfında herkes kendi atının kanını içerek yaşıyor. Ayrıca sütten yiyecek elde ediyorlar. Sütü koyulaştırarak ya da kurutarak macun kıvamına getirip aşağıda tarif edeceğim şekilde hazırlıyorlar. Sütü kaynatıyorlar, zengin ya da kaymaklı kısmı tereyağı yapmak üzere ayrı bir kaba alıyorlar. Çünkü yağlı kısım sütte kalırsa, sertleşmez. Sonra süt kuruyana kadar güneşte bırakılıyor. Vakti geldiğinde, bir miktarı su ile birlikte bir kaba konuluyor. Atla giderken, kap şiddetle sarsıldığından, içinde oluşan lapa akşam yemeği oluyor."

Bir Zamanlar

Türkçe'deki "zeytin" sözcüğü de, Latince "olea" sözcüğü de Samî dillerindeki "zayit" sözcüğüne dayanıyor. Eski Mısır'da "dt" sözcüğü yaklaşık M.Ö. 1500 yılından beri, başka bir deyişle zeytin bu ülkede temel kullanıma gireli beri kullanılıyordu. Yunanca zeytinyağı anlamına gelen "elaia" ile Latince "oleum"un kökü yine Samî dillerinde yağ anlamına gelen "ulu" sözcüğünden geliyor.

Zeytinin yaban türü, yani Türkçe'de delice denilen tür, *Olea Oleaster*' den geliyor. Bahçede yetiştirilen zeytine ise, *Olea Europea* deniyor. Bunun da büyük bir ihtimalle *Olea Chrysophylla* adlı yaban bitkiden türetilmiş olduğu düşünülüyor.

Oleaster türleri Ege kıyılarında, Lübnan'da, İsrail kıyılarında, Filistin'in güney bölgelerinde ve Kıbrıs'ta görülebilir. Zeytinin kültüre alındığı ilk yer büyük ihtimal Doğu Akdeniz'di. İsrail'de toprak katmanları arasında bulunan kömürleşmiş zeytin ağacının M.Ö. 42980'den kaldığı belirlenmiştir. Yine aynı bölgede bulunan ağaç kalıntıları ile taşlaşmış zeytinlerin M.Ö. 8000 yıllarından kaldığı tahmin ediliyor.

Benzer kanıtlar zeytinin Ege bölgesinde neolitik çağ ile Tunç Çağı boyunca varolduğunu gösteriyor. Bu yörede bulunan birçok kanıta göre, Geç Tunç Çağı boyunca, yoğun bir zeytin hasadı yapılmış olmalı. Girit'in ünlü antik kenti Knossos'ta bulunan 'Linear B' tabletlerinde iki farklı tür zeytinden söz edildiği anlaşılmıştı. Birer zeytin ideogramına yapıştırılmış olarak duran A ve TI kısaltmaları *agrios* ve *tıthassos*, yani tarımcıl ve yabanıl zeytin olarak açıklanmıştı.

Özetle hem botanik kanıtlar hem de yazılı kanıtlardan çıkarılan sonuçlar, geç bir dönemde Ege'de zeytinin kültüre alındığını, endüstriyel amaçlarla kullanılan zeytinin büyük oranda yabanıl türünden elde edildiğini gösteriyor.

Tarih öncesine ait, zeytin ezme aracı olduğu açıkça belli olan bir kalıntı henüz bulunamamıştır. Tunç Çağına ilişkin bilgilerin başlıca kaynağı mezar buluntuları ya da toprak altından çıkarılan kalıntılardır. Oysa zeytinyağı üretiminde kullanılacak araç ve gereçler yer üstünde olmalıydı. Bu nedenle Geç Tunç Çağına kadar önemli buluntularla karşılaşmak pek zordur.

Ama Tunç Çağı insanının zeytin ezmekte kullanılan pres yataklarını bildiği sanılıyor. Girit'te bulunan üç presin Geç Minoa dönemine ait olduğu tespit edilmiş. Taşıma ve depolama amacıyla kullanılan kapların kesin olarak belirlenebilmesi çok güç. Bu tür kaplarla şarap da taşınmış olabilir, zeytinyağı da... Erken Tunç Çağından kalan bir iki parça taş kalıntı ise, zeytinler konusunda pek bir şey söylemiyor. Tunç Çağından kalma pek çok ufak kabın da ne amaçla kullanıldığı açıkça anlaşılmıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma çok sayıda yazılı kanıt var. Erken ve Orta Tunç Çağından günümüze kalan dayanaklı araçların açıkça çok nadir olması, zeytinin bu dönemlerde önemsiz bir madde olduğu kuşkusunu uyandırıyor. Ancak Geç Tunç Çağından kalma kanıtlardaki bolluk, zeytinin M.Ö. 2000 başlarında kesin olarak bilindiğini ve kullanıldığını gösteriyor.

Antik dünyada zeytinyağı üretimine ilişkin en görkemli kanıtlar İsrail'de bugünkü adı



Helenistik dönemde, zeytinyağı üretimini artıracak yenilikler yapılmıştı. Bunlardan en önemlisi değirmi ezme tekneşiydi. Bu buluş sayesinde zeytinyağı üretiminde hayvan gücünden yararlanıldı. Bu işlemle sağlanan artış, üretim sürecinin diğer aşamalarını da yenilemeyi gerekli kıldı. Yuvarlak ezme tekneleri, Doğu'ya ulaşmadan çok önce Makedonya'da kullanılıyordu.



İlk kez Romalılarca kullanılan vidalı pres. Öyle verimliydi ki, zamanımıza kadar kullanıla geldi.



Pompeii'de bulunan kalıntılardan esinlenerek yapılmış kaldıraç tipi şarap ve zeytinyağı presi.

Tel-Miqne olan Ekron'da bulundu. Ekron, İsrail'deki en geniş Demir Çağ sitelerinden biridir. Burada bulunan yağhane kalıntıları, zeytinyağının Geç Tunç Çağı, Demir Çağı ve Demir Çağının sonuna kadar olan döneminin öyküsünü anlatıyor. Bu çağlar sırasıyla M.Ö. 15. ve 14. yüzyıllara, M.Ö. 14. yy ile 10 yy arasında kalan döneme ye M.Ö. 1000 ile M.Ö. 600 arasında kalan döneme rastlıyor.

Ekron'da yapılan kazılar sonunda ortaya çıkarılan bir bölümde, şehir kapısına birleşik olan iyi korunmuş bölmede zeytinyağı üretiminde kullanılan araçlar oldukça net bir biçimde görülüyordu. Höyüğün civarında bulunan tarlalarda, oraya buraya atılmış parçalardan yararlanılarak yapılan bir modelden hareketle, tezgahın ne kadar zeytinyağ üretebildiği hesaplanmış: Bereketli yıllarda en azından bin ton zeytinyağı... Bu miktar bugünkü İsrail'in zeytinyağı ihracatının beşte birini oluşturuyor. 1991-92 yılına ait üretimin Türkiye'de 60 bin ton olduğu dikkate alınırsa, bunca üretimin ne denli önemli olduğu anlaşılabilir. Bu dev üretim M.Ö. 700 ile M.Ö. 630 arasında yetmiş yıl süren barış ortamında gerçekleşmişti. Bu miktar yağ yayılmacı politikalar güden Asur İmparatorluğunun ticari çıkarları gereğiydi. M.Ö. 630'dan sonra yağ üretiminin düşmesi Asur denetiminin zayıflaması ile ilintili olabilir. Bu tarihten itibaren Asur denetimi giderek zayıflamıştı, buna bağlı olarak Fenike pazarı ve onların muazzam dağıtım sistemi de kaybedilmiş oldu.



Çok eski zamanların banyolarında yağ vücut losyonu olarak kullanılırdı. Helenistik dönemin ünlü heykeltraşı Lysippos'un eserinde yağ banyosu konu edilmiş.

Zeytinyağının Roma'ya varış tarihinin M.Ö. 580'den önce olmadığı düşünülüyor. Plinius'un Fenestella'dan aktardığı bilgiler, Tarquinius Priscus döneminde (yaklaşık M.Ö. 580) İtalya'da zeytin üretiminin olmadığını gösteriyor.

Zeytinyağının Kuzey Avrupa'da kullanılmaya başlaması ise, Hıristiyanlık aracılığıyla gerçekleşmişti. Kutsal Kitap sunmak, takdim etmek gibi kullanımları özendiriyordu. Belki de dinsel amaçlar yüzünden zeytin dalı kuzey ülkelerinin toprağıyla, hatta İngiltere'nin güney kıyılarıyla bile tanıştırılmıştı. Yeni keşfedilen Amerika'ya zeytin fidanının daha ilk yolculuklarla ulaştırıldığı biliniyor.

Zeytin, hava sıcaklığının kışları en çok -8 dereceye kadar düştüğü ılıman iklimleri seviyor. Bu tam da Anadolu'nun güney ve batı kıyılarının iklimidir.

Sağlıklı Yaşam ve Zeytinyağı

Muammer Kayahan
A.Ü. Ziraat Fakültesi

Zeytinyağı mide tarafından çok iyi tolere edilmekte ve midede gastrik asit salgısını azaltmaktadır. Nitekim konu ile ilgili deneysel çalışmalar, insanlardaki ülserin tedavisinde de zeytinyağının çok olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Sabah kahvaltısından önce alınan bir veya iki çorba kaşığı zeytinyağı, basit kronik kabızlığa iyi gelir. Bunun safra kesesini kasan ve ince bağırsak hareketliliğini başlatan kolosistokinin hormonunun üretiminden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Aşırı miktarda tüketilen doymuş ve polienik yağ asitleri içeren yağlar, safra kesesinde kolesterol taşlarının oluşumunu artırmaktadır. Buna karşın zeytinyağı, safra akımını artırarak, safra kesesinin boşalmasına ve kolesterol taşlarının oluşumunun engellenmesine yardımcı olmaktadır.

Ayrıca zeytinyağı kolosistokinin enzimi salgılanmasını artırdığı için, safra kesesi kasılmasını artırdığı gibi, onikiparmak bağırsağına da bolca safra salgılanmasını sağlamaktadır. Bu arada zeytinyağının bir yandan kolesterol safra taşları oluşumu ile ters orantılı olan HDL oluşumunu artırması, diğer yandan doymuş, monoenik ve polienik yağ asitlerini dengeli bir şekilde içermesi safra kanalları üzerine olumlu etkide bulunmasını sağlamaktadır. Nitekim İtalya'da zeytinyağı tüketiminin daha yoğun olduğu bölgelerdeki insanlarda safra taşı oluşumundaki seyreklik, zeytinyağının bu özelliği ile açıklanabilmektedir.

Sağlıklı bir beslenme için tüketilen yağlardaki linoleik asit ile gama-linolenik asit oranları arasında denge olması gerekmektedir. Bu denge bozulduğunda sinir sisteminde bazı bozukluklar oluşabilmekte ve beynin gelişimi etkilenmektedir. Zeytinyağında linoleik asit ile linolenik asidin anne sütündeki oranlara uygun olarak bulunması, bu yağ ile beslenen canlıların beyin yapısı ve karaciğerinde herhangi bir bozukluğun oluşmayacağı kanısına yol açmaktadır.

İnsanlarda gelişme çağında kemiklerin mineralize olarak gelişmesi ne denli önemli ise, yaşlılıkta kemiklerin dekalsifikasyonu da o denli önem kazanan bir konudur. Kemiklerin lipid yapısı içinde zeytinyağında yüksek oranda bulunan oleik asidin *oleat* formunda yaygın olarak yer aldığı düşünülürse, zeytinyağı tüketiminin iskelet yapısı üzerine yapacağı olumlu katkı kolaylıkla anlaşılır.

Daha önce değinildiği gibi beslenmede polienik yağ asitlerince zengin bir diyet yeğlenmesi, aerobik bir canlı bünyesinde oksidasyon sonucu fazlaca peroksit ve aktif radikallerin oluşumuna yol açmaktadır. Oysa hücrelerin bu ürünlerin etkilerine maruz kalması, hücrelerde bir dizi hasarın oluşması sonucu süratli bir yaşlanma ve ömrün kısalması ortaya çıkar. Nitekim birçok deneysel araştırma peroksitlenmiş yağ asitlerinin polimerizasyonundan oluşan lipofusin pigmentinin hücrelerde birikmesinin, yaşlılığa her zaman eşlik ettiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle oksidatif tepkimelere karşı polienik yağ asitlerine kıyasla daha stabil olan oleik asitçe zengin olan zeytinyağının günlük diyette yer alması dinçlik ve uzun ömür açısından da önem taşımaktadır.

Yaşlanmada önemli olan diğer bir konu, beyin atardamarlarının bozulmasıdır. Ancak bu oluşumun da koroner damarlarda görülen bozukluklarla paralellik gösterdiği düşünülürse, aterosiklerozun önlenmesi için önerilen monoenik yağ asitlerince zengin ve polienik yağ asitleri ile E Vitaminini yeterli oranda içeren zeytinyağının tüketilmesi, beyin atardamarlarının sağlığı yönünden de geçerli bir tavsiyedir.

Diğer yağlarda olduğu gibi zeytinyağı da kızartma işlemlerinde olduğu gibi, uzun süre yüksek sıcaklıkta bırakıldığında, vücuttaki değişik organlara toksik etki yapan pek çok oksidasyon ürünü veren tepkimelere girebilmektedir. Ancak derin kızartma tekniği ile yapılan araştırmada zeytinyağının daha doymamış yapıda olan ayçiçeği yağına kıyasla 2.5-3 kez daha stabil olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle kızartma işleminin yaygın olduğu Türk mutfağında zeytinyağının tercih edilmesi bu yönden de yararlıdır.

Yapılan laboratuvar çalışmaları ve epidemiyolojik araştırmalar, günlük diyette bir miktar zeytinyağının yer almasının sağlıklı yaşam yönünden çok yararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sağlıklı yaşam konusunda bilinçli bir topluma sahip olan Amerika'da, birkaç yıl öncesine kadar yılda sadece bir ton zeytinyağı tüketilirken, zeytinyağının olumlu etkilerinin saptanıp açıklanmasından sonra, tüketim miktarı yüzbin tonu geçmiştir. Dış dünyada gerçekleşen bu oluşumun ekonomik baskılar altında topluma zeytinyağı tadının unutturulduğu Türkiye'de de gerçekleşmesini, halkımızın sağlığı açısından dileriz. Aslında böylesi bir oluşum toplum sağlığı açısından bir zorunluluk olduğu kadar, Anadolu'nun zeytinin anavatanı olması yönünden de bir vecibedir.



Şarap, zeytinyağı, un ve ekmek ayrıcalıklı bir şekilde kutsal addediliyor. Son yıllarda yapılan araştırmalar Akdeniz'lilerin mutfağında yer alan yemeklerin sağlıklı olduğunu gösteriyor.

Türkiye'de Marmara'dan Ege'ye, oradan Akdeniz'e uzanan uzun bir kıyı şeridinde ve Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zeytin elde ediliyor. Cumhuriyet'in ilk yıllarında zeytinin ekonomik önemi anlaşılmış ve doğrudan doğruya zeytincilikle ilgi bir kanun çıkarılmıştı. Türkiye Büyük Millet Meclisi, 1939 yılında 3573 Sayılı "Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerin Aşılattırılması Hakkında Kanun"u kabul etmişti. Türkiye'de bir tarım ürününe yönelik ilk kanundu bu. "Tarımda Tedrisatı Islah Kanunu" ile yurtdışına gönderilecek öğrenciler arasında en çok zeytin konusunda çalışacak ziraatçilere yer verilmişti. Böylece yüzyıllardır süren bir üretim, modern dünyanın makineleriyle gerçekleştirilecekti. Bu çabalar sonucu, Türkiye'de zeytinyağı üretimi dünya üretiminin yüzde 8'ine ulaştı. Ama modern teknoloji yeterince yaygınlaştırılamadı. Atılımcı politikalar zamanla tavsadı. Ege bölgesinde hâlâ asırlık hidrolik preslerle üretimini sürdüren yağhanelere rastlamak olanaklı. Bu yağhanelerin kapasitelerinin de yetersiz olması zeytinin uygun olmayan koşullarda bekletilmesini gerekli kılıyor. Oysa zeytin, toplandığı andan itibaren özenle korunmalı, uygun koşullarda depolanmalıdır.

Daldan Tavaya

Apollo'nun oğlu Aristaios ile Kyrene, zeytin presini icat edip, insanlara bitkiden yağ çıkarmasını öğreteli beri Türkiye'de zeytinyağı üretiminin temel ilkeleri değişmedi. Temel ilke zeytinlerin sıkıştırılmasına dayanıyor.

Zeytinden yağ çıkarmanın çeşitli yöntemleri vardır. Ülkemizde uygulanan yöntemler tamamen fizikseldir. Kimyasal yöntem genellikle Batı ülkelerinde uygulanır. Sözgelimi Amerika'da zeytinin salamura edilmesinde bile kimyasal yol tercih ediliyor. Oysa ülkemizde temel salamura malzemesi tuz ya da tuzlu sudur.



Roma dönemine gelindiğinde zeytinyağı artık bir endüstri ürünüydü.

Temel ilkesi değişmeyen bu geleneksel yöntem, üretim sürecine göre üç şekilde uygulanır. Bunlardan en yaygın olanına göre, zeytin yıkandıktan sonra, kırma makinelerinde üç ya da dört parçaya bölünür, ezme makinesine gönderilir. Elde edilen sıvıda zeytinyağının yanı sıra karasu da bulunur. İki sıvının birbirinden ayrılmasında ise santrifüjden yararlanılır. Hızla döndürülen kaplarda merkezkaç etkisiyle karasu çökerken, yağ yüzeyde kalır. Uygulanan diğer yöntemlerde karasu ve zeytinyağı karışımının eldesi farklılık gösterir; ancak ayrımda esas, santrifüjlemedir.

Ama bir santrifüj aracının olmadığı durumlarda izlenen yol, atalardan kalmadır: Su, yağ ve presleme aşamasına göre değişen miktarda meyve kalıntısı içeren sıvı karışım, dinlendirme teknesine doldurulur; su altta kalır, zeytinyağı üste çıkar.

Bu tarz arıtma çok zaman ister. Bunun da yağın kalitesi üzerindeki etkisi olumsuzdur. Ortaya çıkan yağda bulunan az miktarda su ile tortunun uzaklaştırılması için rafine işlemi yapılmalıdır, başka bir deyişle, yağ bir güzel süzülmelidir.

Birkaç preslemeden sonra geriye *pirina* denilen zeytin küspesi kalır. Pirina yağ, su, çekirdek ve pulp kısımlarından oluşur. Genel olarak 100 kg zeytinden 15-22 kg zeytinyağı, 35-45 kg da pirina elde edilir. Ama pirinada hâlâ bir miktar yağ vardır. Aslında gelişmiş teknik olanaklarla bundan bile yağ çıkarılabilirdi. Sözgelimi İtalya'da pirinadan yemeklik yağ elde ediliyor. Tabiî bundan yemeklik yağ alınamaz diye çöpe atılıyor değil ülkemizde. Sabun yapılıyor.

Zeytinten elde edilecek yağın miktarı ve kalitesi, meyvenin toplandığı dönemle yakından ilgilidir. Zeytinin içerdiği yağ miktarı, meyvedeki renklenme dönemi olan olgunlaşma dönemi ilerledikçe artar. Ancak olgunluğun başlangıcında elde edilen yağ güzel kokuludur; daha sonra toplanmış meyvelerden elde edilen yağsa, kesif bir zeytin kokusu verir.

Bir fidan, bir sepet, bir taş, zeytinlerin damla damla akması için yetiyor.Ya alın teri? Biraz zahmet her işte olacak elbet. Sonuçta zeytinyağlı dolmalar pişecek.

Sağlıklı Besin Temel Besin

Hayvan türleri yaşamak için yemek zorunda. Bu doğal yaşamın zorunlu sonucu. İnsan türüyse, seçerek, beğenerek yemek durumunda. Bu da kültürel yaşamın zorunlu sonucu. Çağdaş kent yaşamının yemek kültürünü değişmeye zorladığını söylemiştik, zamandan, paradan, yemek bilgisizliğinden, vs. Buna bir de sağlık ekleniyor. Sözgelimi sigara üzerinde oluşturulan yasakçı politikalar, ister istemez, bir sağlık etiği oluşturuyor; kanser bir yana, bir damar sertliği kabusu, bir şişmanlık korkusu, bir 'deformasyon,' yani biçimsizleşme (daha Türkçesi *tipsizleşme)* utancı oluşuyor. Mesele fazla kilolara geldiğinde genel olarak yağlar, damar sertliğine geldiğinde başta tereyağı olmak üzere katı yağlar, diet reçetelerinde sıkça anılıyor. Zeytinyağı da bunlardan nasibini alıyor.

Öncelikle şunu söylemeliyiz: Yağlar, protein ve karbonhidratlar gibi canlı yaşamının sürdürülmesini sağlayan temel besin öğelerinden arasındadır. Yağ tüketimi olmaksızın canlı yaşamının sürmesi olanaksızdır. Bu konuda yapılan deneyler, canlıların, ancak vücutlarında depoladıkları yağın tüketiminin sonuna kadar yaşayabildiklerini gösteriyor. Sonra zeytinyağının sağlığa yararlı olup olmadığını, diğer yağlarla karşılaştırarak araştırmak gerekiyor. Soru konunun uzmanlarına sorulduğunda aldığımız yanıtlar olumluydu. AÜ Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği öğretim üyelerinden Prof. Dr. Muammer Kayahan ile HÜ Tıp Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Lale Tokgözoğlu'nun verdiği bilgileri açmak için, genel hatlarıyla yağların kimyasal yapısıyla ilgili temel tanımlar üzerinde durmakta yarar var.

Yağların en önemli besinsel işlevinin enerji vermek olduğu söylenebilir. Şeker ve nişasta gibi, *karbonhidratlar* başlığı altında toplanan besinler de enerji deposudurlar; ama yağlar kadar değil. Bir gram yağ dokuz kilokalori enerji verir. Belirli miktarda yağ, aynı miktarda karbonhidrata göre iki misli fazla enerji verir. Bu oran, yaşamını koşarak, yüzerek, kaçarak, kovalayarak sürdümek zo-



runda olan canlılar için önemli bir beden ekonomisi anlamına gelir.

Yağlar genel anlamda *Lipidler* başlığı altında incelenir. Lipidler, çok çeşitli özellikleri açısından birbirine benzeyen ama kimyasal yapıları bakımından değişik, farklı madde gruplarıdır. Suda erimezler, fakat yağ eritkenleri denen çözücülerde çözünüler. Bu durumda lipidler, bitkisel ya da hayvansal dokuların, eter, kloroform, benzen veya herhangi bir alkan gibi polar olmayan çözücülerde ekstre edilmesi sırasında çözücüye geçen maddeler grubu olarak tanımlanabilirler. Yağ asitleri, gliseritler (yağlar), fosfolipidler, mum ve terpenlerin hepsi lipidler kümesinin elemanlarıdır.

Bilinen yemeklik yağların tamamına yakın kısmı *trigliserit* adı verilen moleküllerden oluşur. Üç yağ asidinin, bir gliserin (gliserol) molekülüne bağlanmasıyla trigliserit meydana gelir. Trigliseritler herhangi üç yağ asidinin bağlanma kombinasyonundan türeyebilir. Üç yağ asidinin yapısı ve bunların gliserin molekülü üzerindeki göreli konumları trigliseritlerin özelliklerini belirler. Yağın özellikleri de içerdiği gliseritlerin çeşit ve miktarına göre değişir.

Gliserin molekülünün önemli bir özelliği, başlangıçta yarı polar ya da elektriksel olarak asimetrik molekülleri birbirine bağlamasıdır. Bu durumda asidik karboksil grubu bir hidrojen iyonunu kolayca salıverir; ortaya çıkan molekül, neredeyse tamamen kutupsuz, elektriksel olarak simetriktir. Zeytinyağında bulunan ağırlıklı yağ asidi *oleik* asittir. Bunlar 18 karbon atomu içerir. Birçok yağ asidi büyük ölçüde bundan çok daha uzun olabilir; 35 karbon atomu uzunluğunda bir zincir oluşturabilecek kadar... İşte zinciri oluşturan karbon adedindeki bu bolluk, bağlanma şekillerindeki farklılıklar da dikkate alındığında, sayısız yağ asidi olanağı ortaya çıkar. Ancak doğal ortam elli sayısını yeterli görmüştür.

Bu arada zeytinyağının farklı kullanım biçimlerini anlatırken değindiğimiz iki noktaya geri dönelim. Bunlardan birincisi, zeytinyağı elde edildikten sonra, arta kalan zeytin küspesinden sabun elde edilmesiydi. Bilindiği gibi yağ ile sabun etkileri açısından karşıt maddelerdir. Bir madde, nasıl olur da yağdan yapıldığı halde özüne zıt karakter gösterir? Bu sorunun yanıtı, çağımız insanına Homeros'un sözünü ettiği yağ banyolarını açıklayabilir.

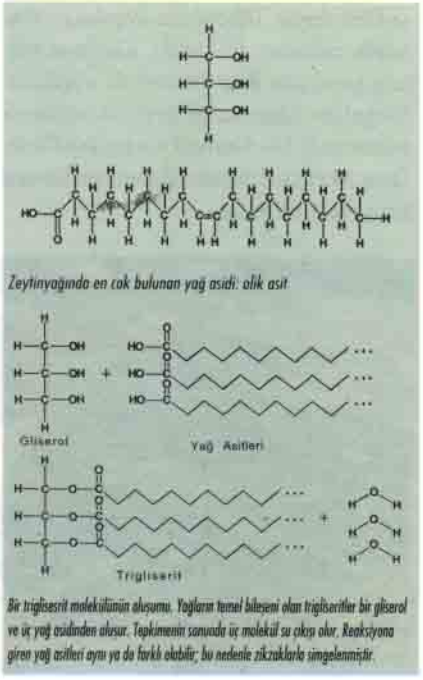
Her iki madde taban tabana zıt özellikler gösterir. Öncelikle yağ suyu sevmez, sudan korkar. Öte yandan sabunun su ile arası iyidir, suyu sever. Başka bir deyişle yağ *hidrofobik*, sabun *hidrofilik* karakter gösterir.

Yağlar sudan korkar, çünkü kutupsuz molekülleri su ile hidrojen bağları oluşturamaz. Bunun yerine ya birbirleriyle birleşirler ya da başka bir lipid ile... Bu karşılıklı zayıf çekimliliğin bir diğer sonucu da tüm doğal yağların su üstüne çıkmasıdır. Su yaygın hidrojen bağı açısından daha yoğundur. Bu şekilde molekülleri birbirine daha sıkı bağlıdır. Bilindiği gibi yağların özgül ağırlığı sudan azdır. Bu da su ile yağ arasına mekanik bir ayrım koyar.

Ama yağ asitlerinin iki yüzlü kişiliği vardır. İşte bu yüzden yağlı kaplar suyla yıkanır. Yağ asitlerinin hem polar olmayan bir hidrokarbon uzantısı hem de polar bir ucu vardır. Karboksil uç kolayca bir hidrojen iyonu verir, böylece negatif yük taşımaya başlar. Bir pozitif metal iyonu ile (genellikle sodyum) tuz oluşturmak üzere birleştiğinde yağ asitleri sabuna dönüşür.

Temizlik işlemi sırasında sabun, yağlı yüzey ile su arasında sıkışır. Su ile karşılaştığı yönde, yağ asidini bir negatif iyon olarak salıverir. Yağlarla ya da hidrokarbon zincirleri ile karşılaştığında, bir yandan diğer zincirlere tutunan hidrokarbon kuyruğuyla yağlara, öte yandan kutuplu su içinde kalan kutuplu ucuyla su moleküllerine tutunur.

Bu ikili gerilim sonucunda, yüzeyler negatif yükle yüklenir ve böylece birbirini iter. Bir yandan ellerimizi ovuşturarak verdiğimiz mekanik destek, bir yandan bu kimyasal etkime, yağın suda dağılmasını, ellerimizin temizlenmesini sağlar.



Zeytinyağında en çok bulunan yağ asidi: oleik asit

Bir trigliserit molekülünün oluşumu. Yağların temel bileşeni olan trigliseritler bir gliserol ve üç yağ asidinden oluşur. Tepkimenin sonunda üç molekül su çıkışı olur. Reaksiyona giren yağ asitleri aynı ya da farklı olabilir; bu nedenle zikzaklarla simgelenmiştir.

Kalbin Dostu...

Lale Tokgözoğlu
HÜ Tıp Fak Kardiyoloji Bölümü

Teklidoymamış yağ asitlerinden oleik asit içeren zeytinyağının, koroner damar hastalığının gelişmesini önleyici bazı özellikleri olduğu saptanmıştır. Zeytinyağının kanda dolaşan LDL adlı zararlı kolesterol düzeyini düşürdüğü, HDL adlı faydalı kolesterol düzeylerini ise yükselttiği saptanmıştır. Bir özelliği de oksidasyon yoluyla değişikliğe uğramamasıdır. Okside olan yağların daha fazla damar duvarına yapışma ve depolanma özelliğinin olduğu günümüzde bilinmektedir.

Zeytinyağına alternatif olan diğer sıvı yağların kullanılması her ne kadar hayvansal, yani doymuş yağlara göre daha sağlıklı olup LDL adlı zararlı kolesterolü düşürüyorsa da, HDL adlı faydalı kolesterolü de düşürmektedir. Ayrıca oksidatif modifikasyona uğradıklarından teklidoymamış yağlar kadar avantajlı değildir.

Yapılan çalışmalar zeytinyağı tüketimi fazla olan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığından ölümlerin batı tipi diyetle beslenenlere göre önemli ölçüde düşük olduğunu göstermiştir.

Yedi ülkede yapılan bir araştırmada, Avrupa'nın diğer ülkeleriyle kıyaslandığında zeytinyağını yoğun olarak kullanan Akdeniz ülkelerinde koroner damar hastalığının görülme sıklığının belirgin olarak düşük olduğu görülmüştür. Genelde toplam yağ tüketimi düştükçe, koroner damar hastalığının görülme sıklığı azalmaktadır. Ancak, tüketilen yağ zeytinyağı ise toplam tüketilen yağ miktarı önemini kaybetmektedir. Örneğin Girit'te yağ tüketimi fazla olup toplam kalorinin %40'ını oluşturmasına rağmen tüketilen yağın %8'i hayvansal yağ kökenli, gerisi zeytinyağı olduğundan koroner damar hastalığı görülme sıklığı düşüktür.

Yukardaki özellikleri nedeniyle zeytinyağının ideal bir diyette önemli bir yeri olup toplam kalorinin %13'ü kadarını sağlayacak şekilde tüketilmelidir.

Bu şekilde tüketildiğinde hayvansal yağdan alınan kalori önemli ölçüde düşecektir. Bu oran genelde sağlıklı kişilerin günlük diyeti olarak benimsenirse koroner arter hastalığından birincil korunmada yararlı olacaktır. Halen gelişmiş koroner arter hastalığı olanların ise, buna özellikle dikkat etmesi önerilmektedir.



İkinci nokta yağların çağlar boyunca tapınakları, evleri aydınlatmasıydı. Zeytinyağıysa, birinci sınıf bir aydınlatma yakıtıydı. Yağ yakmak deyince akla öncelikle is, duman , koku gelecektir. Oysa yağlar iyi yakıtlardır. Bunun nedeni yağ asitlerinin petrol kökenli yakıtların moleküler yapısına çok benzemesidir (İngilizce'de günlük dilde hem yağın hem de petrolün 'oil' sözcüğüyle karşılanması tesadüf değil; Türkçe'de de aydınlatma amacıyla kullanılan yağa 'gazyağı' denmesi...)

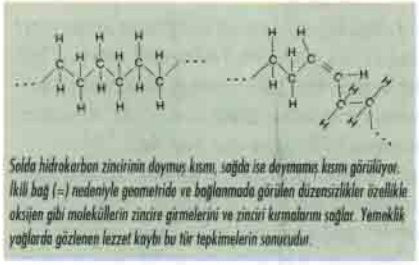
Yağ asitleri basit hidrokarbonlara benzerler. Altı ilâ on iki karbonlu bir zincir karışımı içeren benzin ya da yirmiden fazla karbon içeren molekülleriyle parafin mumlarını bu tür yakıtlar arasında sayabiliriz. Benzinin yanıcı özünü oluşturan *oktan* ile yağ asitleri arasındaki açık benzerlik, yağların neden iyi yakıtlar arasına girebileceğini gösteriyor.

Oksidasyon dediğimiz yanma işlemi sonucunda, organik bileşiklerden enerji açığa çıkar. Bu işlemle C—C ve C—H bağları, görece daha güçlü olan C—O ve H—O bağlarını oluşturmak üzere kırılır. Benzin de, yağ da okside olmaya müsait, çok sayıda bağ içeren büyük moleküllerden oluşur. Oktan ise, bu tür bağlardan başka birşey içermez. Bu nedenle benzin ile yağ hep iyi yakıtlar arasına girmişlerdir.

Son olarak yağlardan söz edilirken kullanılan bir terimi açalım. *Doymuşluk* yağın kimyasına ilişkin birtakım bilgiler verecektir

Doymuş yağın molekül zinciri, tıpkı oktan zinciri gibi, hidrojen atomları ile doludur. Karbon atomları arasında çift bağ yoktur. Doymamış hidrokarbon, karbon zinciri üzerinde bir ya da daha fazla bağ içerir. Yukarıda, zeytinyağının yapısında en çok bulunan yağ asidinin oleik asit olduğunu söylemiştik. Oleik asit doymamış yağ asitleri arasındadır; molekülünün tam orta yerinde ikili bir bağ taşır. İşte bu ikili bağ bize doymuşluğun kimyasal tanımını verecektir. Bir yağ asidi molekülünün yapısındaki ikili bağların sayısı birden çoksa, söz konusu yağa *çoklu-doymamış* (polyunsaturated) yağ denir.

Doymuşluğun önemi şundan kaynaklanmaktadır: İkili bağlar, zincirin geometrisini ve düzenliliğini önemli ölçüde etkiler. Bu da yağın kimyasal ve fiziksel özelliklerinin belirlenmesi anlamına gelir. Karbon bağları tetrahedronunun köşelerine yönelir. İşte bu nedenle, proteinin omurgası gibi, karbon zinciri aslında uzun bir zikzaktır. İkili bağ olağan bağ açılarını bozduğundan, bir karbon-karbon ikili bağı, molekül zincirine bir bağ atılmış etkisi gösterir.



Solda hidrokarbon zincirinin doymuş kısmı, sağda ise doymamış kısmı görülüyor. İkili bağ (=) nedeniyle geometride ve bağlanmada görülen düzensizlikler özellikle oksijen gibi moleküllerin zincire girmelerini ve zinciri kırmalarını sağlar. Yemeklik yağlarda gözlenen lezzet kaybı bu tür tepkimelerin sonucudur.

İkili bağ, zincirin bir tarafından hidrojen atomlarınca korunmayan bir alan açar. Bu durumda bazı karbon atomları başıboş reaktif moleküllerin saldırısına maruz kalır. Açık havadaki oksijen tam da bu türden bir moleküldür; böyle olduğu için de yağlı yiyeceklerin acılaşmasının başlıca nedenidir. Ama bu tür bir oksidasyonun kesin seyri tamamıyla anlaşılabilmiş değildir; yağların acılaşmasının çeşitli nedenleri vardır.

Buzdolabında saklanan yağlar ortamın kokusunu emmekte gecikmez. Bunun nedeni kokuya neden olan moleküllerin genellikle kutupsuz olması, dolayısıyla, yağ içinde çözünebilmesidir. Yağları bileşenlerine ayıran hayvansal ve bitkisel enzimler, belirli bir sıcaklıkla inaktif duruma getirilmedikçe, sebzelerin ve etlerin tadı bozulacaktır. Bakteriler ve küfler de yağların bozulmasına neden olur. Bir açıklamaya göre elektron açığı olan oksijen ikili bağa bitişik bir karbon üzerindeki hidrojenin yerini alır, bu şekilde bozulmayı hızlandırıcı, başka başka reaktif bileşikler üreten oldukça kararsız bir kompleks oluşturur. Uçucu ve sağlığa zararlı maddeler oluşturan bu kompleks, oldukça kısa zincirli yağ asitlerine, aldehitlere, ketonlara ve alkollere parçalanır. Öyleyse şu sonucu çıkarmak olasıdır: Yağ ne denli doymamış olursa, bu tür bozulmalara o denli yatkın olur.

Ama bu özellik başka bir alanda yararlı olabilir. Yani bozulmanın, okside olmanın hem de çabucak okside olmanın istendiği yerler de vardır. Okside olarak kurumayı hızlandıran yağların en bilineni belki de bezir yağıdır. Bu türden yağlar havayla karşılaştığında hemen okside olur; ve kuru, sert hidrokarbon polimerlerinden koruyucu bir tabaka oluşturur.

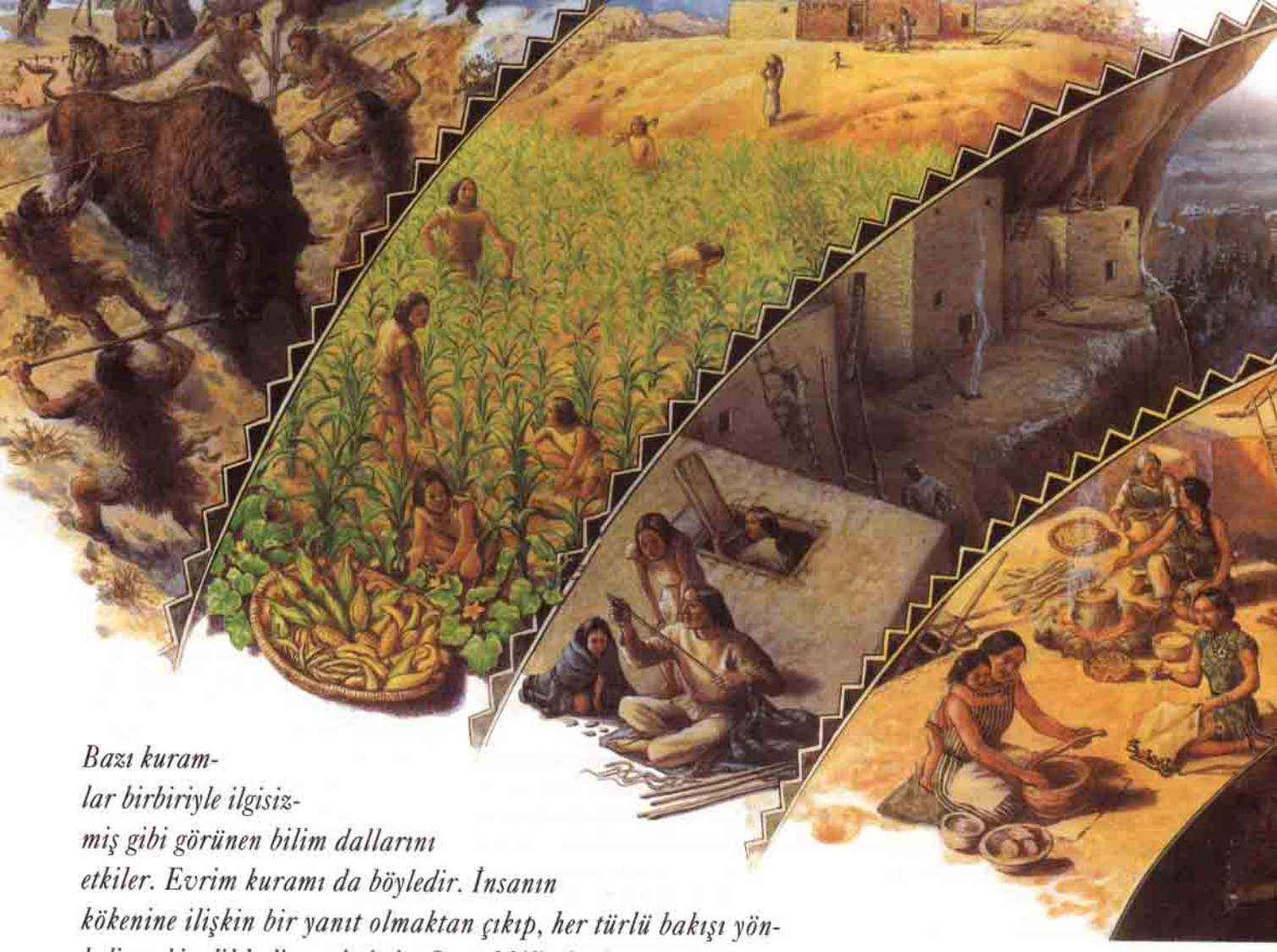
Hayvansal yağlar yarı doymuş yarı doymamıştır; bu nedenle oda sıcaklığında katıdırlar. Bitkisel yağlar ise yüzde 85 oranında doymamış yapıya sahiptir. Bu nedenle oda sıcaklığında sıvıdırlar. Ne var ki ikili bağlar yağların erime noktasını belirlemede tek etmen değildir. Kısa zincirli yağlar uzun zincirli olanlar kadar kolayca sıkı bir doku oluşturamaz. Bu nedenle bunların erime noktası düşüktür.

Sıvı yağlar hidrojenasyon denilen bir işlemle katılaştırılır. Binde birler düzeyinde nikelli katalizör katılan karışım, yüksek sıcaklık ve basınç altında hidrojen gazı ile tepkimeye sokulur. Karışıma katalizör olarak katılan nikel, işlem sonunda tekrar süzülerek ayrılır. Böylece istenen doku ve dayanma süresine ulaşılmış olur. Ancak şunu da eklemek gerekir: Bitkisel sıvı yağlar asla tamamen doymuş durumda olmaz. Sert margarinlerdeki yağın bile ancak yaklaşık yüzde 20'si doymuştur. Yumuşak margarinlerde bu oran, yüzde 13'lere kadar düşebilir.

Buraya kadar zeytinyağından, değişen yemek kültüründen, zeytinyağının ve yağların kimyasal yapısından, antik yağhanelerden, zeytinyağının çeşitli kullanımlarından söz ettik. Sıra pilakiye, dolmaya, salataya geldi. Ama bunları yazıda değil, masada konuşmalı.Yeter ki adları *'soğuklar'* arasında değil, *'zeytinyağlılar'* arasında anılsın. Afiyet olsun!

Sinan Kılıç
Didem Sanyel

Kaynaklar
Curtis N. Runnels & Julie Hansen, "The Olive in the Prehistoric Aegean: The Evidence for Domestication in the Early Bronze Age", Oxford Journal of Archaeology, v. 5/3, Nov.1986.
Dorsay, A. Ağız Tadıyla, Varlık Yayınları, 1993.
Forbes, R. J., Studies in Ancient Technology, v. III, 1965.
Gitin, S. "Ekron of the Philistines" Biblical Archaeology Review, March/April-1990.
Hadjisawas, S. Olive Oil Processing in Cyprus Studies in Mediterranean Archaeology, XCIX (1992).
Mattingly, D. J. "Megalithic Madness and Measurement", OJA. 7/2 (July 1988).
McGee, H. On Food and Cooking, NY, 1984.
Türkiye'de Zeytincilik Nasıl Canlandırılır, Turyağ Yayınları, 1984.
Zeytinyağı ve Teknolojisi, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 27, İzmir, 1984.



Bazı kuramlar birbiriyle ilgisizmiş gibi görünen bilim dallarını etkiler. Evrim kuramı da böyledir. İnsanın kökenine ilişkin bir yanıt olmaktan çıkıp, her türlü bakışı yönlediren bir dil haline gelmiştir. Sosyal bilimlerde bu tür güçlü kuramların tamamıyla dışında kalmak olanaklı olmasa bile, geniş bir hayal gücü, görece etkisiz çevrelerin, muhalif dillerin yaratılmasına, karşıt kuramların birarada yaşamasına olanak verecektir. Sosyal bilimlerde çekim yasalarının geçerli olduğu bir evrenden çıkıp, Oedipus'ların dünyasına geçmek olanaklı...

Meslek Seçimine Doğru

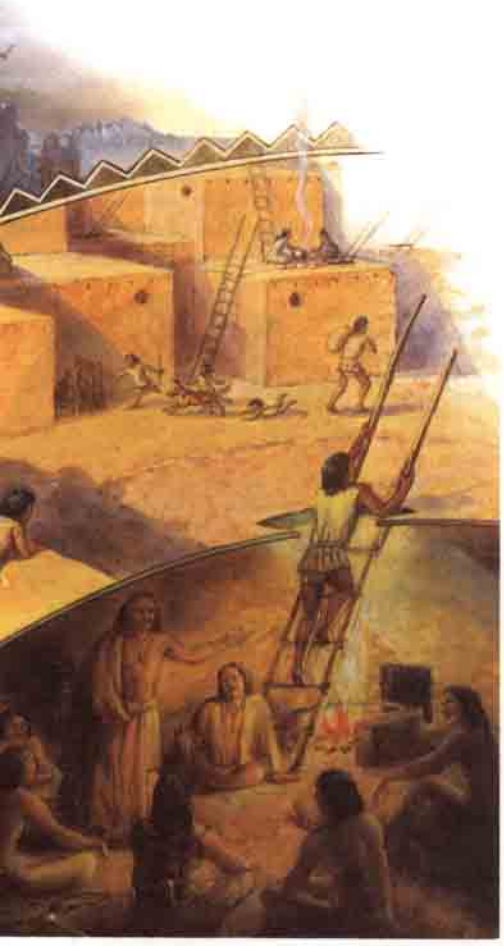
Sosyal Bilimler

"Aptal olmayan herkes için bütün bilimler ilginçtir. Fakat her bilim adamı bunlardan, uygulamasının kendini eğlendirdiği ancak bir tanesini bulabilir. Kendini adamak üzere böylesine bir bilim dalını bulabilmek, tam da yetenek denilen şeydir." diyor tarihçi Marc Bloch.

Üniversite sınavına giriş kitapçığında "sosyal bilimler" başlığı altında toplanan bilimler ya da disiplinler, kararsızlar için, ilk bakışta, dışarıdan öğrenilebilecekmiş gibi görünür. Meslek seçiminin temelinde önce iş kaygısı vardır, sonra para, sonra daha çok para, sonra güç, iktidar, sevilme tutkusu, iş ortamı, vs.. Ama hepsinin temelinde kesinlikle olması gereken birşey varsa, o da sevgidir; heves değil, "amatör" sözcüğüyle ifade edilen anlamda aşk olmalıdır her işin temelinde.

Türkçe'de futbol ligi söz konusu olduğunda *profesyonel* ile *amatör* arasındaki fark çok nettir. Profesyonel işini para için yapar. Para aldığına göre, işini kötü yapmaya hakkı yoktur, sevsin ya da sevmesin işinin ustası olmak zorundadır. Amatörse, işini sevdiği için yapar; iyi de yapsa olur, kötü de...

Oysa 'amatör' Latince'de düpedüz sevmek anlamına gelen "amare" sözcüğüyle ilintilidir. Romalının "amat" dediği, Türkçe'ye "seviyor" şeklinde çevrilebilir. Profesyonel, bir işi, mesleği olduğu için yapar, işini seviyorsa ne âlâ; ama sevse de



olur, sevmese de... Amatörse, işini sevdiği için yapar; para kazanıyorsa ne âlâ...

Profesyonellik işin icrasındaki başarıyı, kusursuzluğu göstermez. Aslında kavramın kapsamı tıp, hukuk, ilahiyat ile sınırlıdır. Buna zaman zaman askerlik de katılır. Bu işlerden birini yapmanız için bilgi sahibi olmanız yeterli değildir; vicdan sahibi olmak, ahlaklı olmak gerekir. Bu açıdan profesyonel büyük bir meslek örgütünün bir parçasıdır, uygulamalı eğitim almıştır, bağlılık andı içmiştir.

Sosyal bilimler derken üniversiteye girişte uygulanan ayrımı esas aldık. 'Bilim' yerine 'disiplin' demek belki daha doğru olurdu. Ancak bu ayrımı tartışma konusu dışında bırakmaya çalıştık. Söyleşeceğimiz kişilerin ortak özelliği, okuma hazzıydı. Kimi kendi halinde, kimi tutkuyla, ama hepsi coşkuyla okuyanlardı. Önce tarihten başlıyoruz; her bilimde biraz tarih var.

Mehmet Seyitdanlıoğlu, AÜ Dil Tarih Coğrafya Fakültesinde Yakın Çağ tarihi okumuş. "Osmanlı ve Türk tarihi için Batı dilleri elzem değil, ancak bu alanda yetişecekler, *kaynak dil* dediğimiz dilleri bilmeliler. Sözgelimi Türklerin tarihi ile ilgilenecek bir öğrenci Rusça ve özellikle Çince'yi bilmelidir. Aynı şekilde Selçuklu Tarihini öğrenmek için Farsça ve Arapça bilmek gerekiyor. Tabiî Osmanlı Tarihi için Osmanlıca'yı... Bir de eski elyazmalarını tanımaları için paleografya dersi veriyoruz. Bugünkü kuşakların Türkçe'nin kaynak dillerine uzak olması nedeniyle, ülkemizde Türklerin Orta Çağına yönelik araştırmalar oldukça zayıflamış, neredeyse durma noktasına gelmiştir. Artık genellikle Osmanlı tarihi araştırılıyor."

Seyitdanlıoğlu'na göre tarih, insan topluluklarınca geçmişte meydana getirilen olayları (en geniş anlamda) inceleyen disiplin olarak tanımlanabilir. "Tarihçilerin de bir tarihi var. Osmanlı'da ilk kez *nişancı* dediğimiz tarihçiler var. Zamanla bunlar kayboluyor. Daha sonra vak'anüvisler var. Bunlar atamayla gelir, seleflerinin yazılarını devralırlar, kendi dönemlerinde meydana gelen olayları kaydederler ve yazdıklarını haleflerine devrederler. Ahmet Cevdet Paşa büyük bir vak'anüvis idi. Ardında 12 ciltlik bir başyapıt bıraktı. Lütfi Paşa Ahmet Cevdet Paşa'nın yerini alır, o da 15 ciltlik bir kronik bırakır. Ama bunlar daha çok dönemin gazetesinden derlenmiş haberlerin bir derlemesi niteliğindedir. Zamanla gazetecilik bu tür tarihçiliğin yerini aldı. Bu görevi en son Abdurrahman Şeref yürüttü. Türkiye'de yakın dönemde çok büyük tarihçiler yetişti. Halil İnalcık, Ömer Lütfi Barkan, Fuat Köprülü ilk akla gelen isimler arasında. Avrupalılar da Osmanlı Tarihi konusunda son derece iyi yapıtlar veriyor. Bunun önemli bir nedeni, Avrupalının ardında bulduğu sağlam maddi destektir."

Tarih bölümünü bitiren bir öğrencinin okulda kazandığı bilgilerle ve diplomayla yapabileceği işler arasında önce öğretmenlik geliyor. Bunun dışında İstanbul'da Başbakanlık Osmanlı Arşivi, Ankara'da Cumhuriyet Arşivi ve Genel Kurmay Harp Tarihi'nde uzman olarak çalışmaları da mümkün. Tabiî üniversite çatısı altında kalıp araştırma yapmak, bu alanın sağladığı en iyi işlerden biri sayılır.

Mehmet Seyitdanlıoğlu, yetiştirdikleri öğrencilerden birçoğunun tarihçilikle hiç ilgisi bulunmayan alanlarda da başarı olduğunu söylüyor. Ama bu elbet burada kazandıkları eğitimin yanı sıra kendi becerilerinden kaynaklanıyor.

Peki tarihçilik mesleği ancak ve ancak yukarıda saydığımız kurumların çatısı altında mı sürdürülüyor? "Hayır", diyor Seyitdanlıoğlu, "Türkiye'de üniversite dışındaki tarihçiler çok başarılı çalışmalar yapıyor. Son yıllarda *gayrıresmî bir resmî tarih* oluştu(!) Belirli muhalif düşünceler adına bu tür çalışmalar yapılıyor. Eğer bunlar çok sağlam olacaksa, yapılmalıdır; tarihçilik çok ciddi bir iştir, salt resmî söylemin dışına çıkmak için yapılmamalıdır. Bu arada üniversite çatısı altında yapılması mümkün olmayan çalışmalar var. Bunlar arasında çok başarılı olanlara rastlıyoruz. Tarihçilik alanında üniversite dışı çalışmalar gerekli, hem de çok gerekli. Bu konuda üniversite ile dışardaki tarihçilerin yapıcı çekişmeye girmesinin çok yararlı olacağı kanısındayım."

Profesyonel, yani meslekten biri olmasına karşı Mehmet Hoca, "tarihçilik bir sevgi, bir tutku işidir," diyor. *Tanzimat Devrinde Meslis-i Vâlâ, (1838-1868)* adlı kitabı yazmıştı. 1994 yılında yayımlanan bu eserle, Türkiye'de parlamentonun tarihini otuz yıl kadar geriye taşımayı öneriyordu. "Bu işler para için yapılmaz, yoksa kim dayanır bu kadar uğraşmaya, didinmeye? "Türkiye'de genellikle fen bilimlerine ilgi çok yüksek, para nedeniyle... Sosyal bilimlerin puanı düşüyor. Öte yandan sosyal bilimler çok daha zordur. Sosyal bilimler insanı konu aldığı için, böyle bir bilimde araştırma yapmak çok zor. Yıllarca ön hazırlık yapmak gerekir."

Dışarıdan tarihçilik mümkün mü? Hani şu mühendislik okuduktan sonra, tarih kitaplarını da okuyuvermek gibi(!) "Mümkün belki. Ama bu bir bilgi sorunu. Eğer insan tek başına bir yöntem geliştirebiliyorsa, neden olmasın? Geçmişi çok iyi öğrenmek insanın geleceği bilmesini sağlıyor. İşte bu tarihçiyi farklı kılıyor. Tarih bütün bilimlerin mutfağı. Tarihi seven bir insan, tutkularını paraya feda etmezse, çok şey başarabilir."

Prof. Dr. Bahattin Akşit, ODTÜ Sosyoloji Bölümünde ders veriyor. 1963 yılında üniversiteye gireceği sırada kesin olarak iki seçenekle karşı karşıyadır; ya fizik ya sosyoloji. İlk tercihi mühendislik oluyor; mühendisliği kazanıyor ve hazırlık okuluna başlıyor. "O yıllarda Louis de Broglie okuyordum ve fiziğin çok büyük laboratuvarlar gerektirdiğini düşünüyordum. Teorik fizik seçeneğini bilmiyordum, oysa Feza Gürsey böyle bir alanda çalışıyordu. Türkiye'de iyi bir fizik laboratuvarının kurulması pek olanaklı görünmüyordu. Ama sosyal disiplinler açısıdan Türkiye'den daha iyi bir laboratuvar olamazdı. Türkiye'de çok hızlı bir değişme yaşanıyor. Bu çok sayıda kültürün, çok sayıda toplumsal modelin aynı anda var olması demek. Bir yanda Akdeniz, bir yanda Orta Doğu, bir yanda Avrupa: Türkiye'de bunların etkilerini görmek mümkün."

Ama Bahattin Hoca'nın sosyolojiyi seçmesinin tek nedeni kaynağa yakın olmak değil. "Sosyoloji kitabı okumak bir serüvendir," diyor. "Çoğu zaman kitapları yazanlardan daha ileri bir dönemde yaşıyor olursunuz. Yazar kendi döneminin, kendi yaşamının, kendi düşüncelerinin öyküsünü anlatır; devrimler, sömürgeciliğe karşı mücadeleler, savaşlar gibi... Okur çoğu zaman bunların sonucunu yazardan daha iyi bilir; hele de aradan geçen zaman çoksa..."



Tarih bölümlerinde verilen paleografya dersi, bambaşka bir dünyanın kapılarını açıyor..



Sosyoloji öğreniminin önemli bir yanı öğrencinin kendisini dönüştürebilmesidir. "Buraya gelen İslamcı öğrenci, bir süre sonra İslam kitaplarına değişmez olarak bakmıyor, İslamcı-revizyonist oluyor; Marksistler için de durum öyle, ortodoks olmaktan çıkıyorlar. Öğrenci Althusser, Gramschi gibi okumaların farkını anlıyor. İşte bu yüzden buna hazır olanlar, dönüşmek isteyenler sosyoloji bölümüne gelmeli."

Bahattin Akşit'e göre sosyolojide verilen eğitimi de meslek kazandıran bir eğitim olarak düşünmek mümkün. Ancak asıl verilen bir sosyal bilim vizyonudur, bir hayal gücüdür. Bu söyleşi sosyoloji öğrencilerinin düzenlediği Sosyal Bilimler Kongresinin yapılacağı hafta içinde yapılmıştı. Öğrenciler bir bilimsel toplantı örgütleyebiliyorlar, orada tebliğler sunabiliyorlardı. Bu faaliyetin Hoca'yı çok etkilediği açıkça anlaşılıyordu. "Sosyolojide," diyor Bahattin Hoca, "pasif olamazsınız, aktifsinizdir. Teknolojik olanakların belirlediği seçeneklere yönelmek zorunda değilsiniz. Kendi mesleğinizi kendiniz oluşturmalısınız. Bugün şirketlerin yaptığı pazar araştırmalarından tutun, sendikaların yaptığı araştırmalara kadar geniş bir faaliyet alanı yaratılmıştır. Bunun kökeninde kurumların, kuruluşların başında olan kişilerin değişen bir dünyada yaşadıklarına inandırılmış olması vardır." İşte temel sözcük bulunuyor: Araştırmacı olmak. Sosyolog Mübeccel Kıray "sosyologlar kendi mesleklerini kendileri yaratırlar" demişti. Bahattin Hoca her kurumda, her kuruluşta sosyologların olması gerekir diyor. Bu çok geniş bir spektruma yayılıyor.

Arkeoloji sosyal bilimler başlığı altında toplanan disiplinler arasında belki de en çekici olanıdır. Sanat tarihi, eski yazıları deşifre etmek, kimse bulmasın diye saklanmış gömütleri gün ışığına çıkarmak, İlkçağ toplumlarının yaşamı hakkında fi-



Gece karanlığında kimsenin görmediğini görebilen Baykuş, Eski Yunan'da bilgeliği simgeliyordu. Ama bilge olmak, duyumları körelttmeyi, duygusal olmaktan kurtulmayı gerektiriyordu. Yunanlılar duyguların fada etmek istemeyince, bilge olmaya değil, bilgeliği sevmeye karar verdiler. "Bilgeliği sevmek" anlamına gelen "felsefe"yi Batı kültürüne kazandırdılar.

Felsefe ve Felsefeci Üzerine

Murat Baç
ODTÜ Felsefe Bölümü

Felsefenin gerçekten ne olduğu konusunda sağlıklı bilgi edinmenin zor olduğu bir eğitim ortamında yaşıyoruz. Liselerde okutulan felsefe kitaplarının bu alanı tanıtma ve sevdirme konusunda, Mustafa Topaloğlu'nun bir-iki yıl önce söylediği "Aklın varsa kendine sakla, felsefe yapma" şarkısından daha iyi bir durumda olmadığı bir ortamda, üniversite sınavı aşamasına gelmiş insanlara felsefenin nasıl bir uğraş olduğunu hakkını vererek anlatmak gerçekten zor bir iş. Zorluğun önemli bir bölümü, felsefenin bir "ders" olarak algılandığında bütün esprisinin yitirilmesinden kaynaklanıyor. Öğrenme sürecinde karşılaştığımız pek çok konuyu anlamaya çalışırken, kendimizi çalıştığımız konunun içinde biryerlere koymak zorunda değiliz. Bu anlamda, ülkemizin şurasında dağların denize paralel uzandığını, 1215'te şu kralın Magna Carta anlaşmasını imzaladığını, ikinci dereceden şu denklemin şöyle kökleri olduğunu ya da karbonun hidrojen ve oksijenle kurduğu derin ilişkileri öğrenirken bu konuları nesnel birer "konu", kendimizi de dışardan bir "öğrenen" olarak görüp bunları bilgi dağarcığımıza ekleyebiliriz. Felsefe ise pek böyle değildir. Felsefenin geleneksel sorunlarıyla uğraşırken siz bir köşede, anlamaya çalıştığınız konu diğer köşede duramaz. İşte felsefenin liselerde okutulmasının tehlikesi burda: felsefenin bir ders haline dönüşmesi onun ruhunu ortadan kaldırabilir, öğrenilecek ve gerekli not alındıktan sonra kafadan boşaltılacak bir bilgi yığınına çevirebilir. Peki bu pek değerli "felsefe ruhu" nasıl bir şeydir? Sanırım, bu noktada, ODTÜ'nün Elektronik Mühendisliği'ni bitirir bitirmez, beni Felsefe Bölümü'nde akademisyen olmaya yönelten bu ruhun bana ne ifade ettiğini biraz anlatmam gerekiyor.

Bilgi edinmenin türlü yolları var; bilgiyi kullanarak dünyayı değiştirmenin de. Hele günümüzün bilim ve teknolojisiyle, insanoğlu bu işi inanılmaz bir hız ve boyutta gerçekleştirebiliyor. Ancak benim kişisel dünyam açısından bakıldığında şöyle bir sorun var: Tek tek bilimlerin bize sağladığı bilgileri kullanarak bu bilgilerin şekillendirdiği ve varlık alanında özgün bir yer kaplayan- dünyayı bir bütün olarak anlayamayız. Doğa bilimleri bize maddenin yapıtaşlarının ve nesnelerin nasıl devindiklerinin ayrıntılı çözümlemelerini veriyor (bu konudaki başarısı yadsınamaz). Yine de bu çözümlemeler ışığında doğrudan yanıtlayamayacağımız pek çok soru kalacaktır. Örneğin: "Devlet yönetimi konusunda bir kuram hangi ilkelere dayanmalıdır?", "Ne kadar özgür olabilirim?", "İyi nedir? İyinin ölçütü ne kadar nesneldir?", "Kesin bilgi var mıdır?", "Bilimin bize evreni giderek daha doğru bir şekilde betimlediğini nasıl bilebiliriz?", "Sonlu bir yaşamı anlamlı kılan şey ne olabilir?". Şu kadarı açık ki maddenin ve devinimin çözümlemesinde ne kadar başarılı olursak olalım, kuramsal düzeydeki bazı sorunlarımız için doğal bilimlerin bize sunduğu açıklama olanaklarının ötesine geçmemiz gerekiyor.

Şimdi yazımın başında belirttiğim konuya dönelim. Felsefeyi konular içinde bir "konu" olmanın dışına taşıyan şey nedir? Bunun yanıtını felsefenin köklerinde aramak ve felsefenin ortaya çıkmasında ne tür itkilerin rol oynadığını iyi anlamak gerekiyor. "Bilgelik Sevdası" anlamına gelen felsefe, geleneksel olarak, yaşamımızı ve onu oluşturan unsurları sorgulamanın bir yoludur. İşte burda felsefenin trajik (ve en güzel, en çekici) yönü ortaya çıkıyor: felsefede, en geniş anlamıyla, düşünen de üstünde düşünülen de, insan. Atomların oluşturduğu, belli bir vektörel değerde sağa sola hareket eden insan değil; bilmeye, erdemi bulmaya çabalayan, kendinin ve evren bilimlerin de üstüne çıkarak anlamaya çalışan, yazgısını değiştirmeye çabalayan, olağanüstü güzellikte sanat eserleri yaratan, kendi türünden canlıları diri diri yakabilen, gülen, ağlayan -kısacası- yaşayan insan. Felsefecinin yaptığı ise, bütün bu bilgi birikiminin, teknolojik yapılanmanın, yaşamın ve ölümün kuşbakışı resmini çekmek ve sorgulanmayanı sorgulamaktır. Öyleyse, felsefeci için, uğraştığı şey, bir "konu" değildir. Yani, (dürüst) felsefecinin günde üç-beş saat felsefe yaptıktan sonra işini bitirip, şapkasını giyip çıkıp gidebileceği bir yaşam yoktur. Uğraştığı "konu" kendisidir, yaşamıdır. Felsefecinin bu anlamda, sorgulama gereksinimi duymayacağı, güvenle üstüne tüneyebileceği değişmez doğruları yoktur. Bir fizikçi, ekonomist, mühendis veya doktorun rahatlığına sahip değildir. Rotası ve sonu pek belli olmayan, denizinin çalkantılı ve güvensizliklerle dolu olduğu bir büyük serüvenin yolcusu gibidir.

Sanıyorum insanı (en azından beni) felsefeye sürükleyen birkaç temel neden var: Tek bir alanın sınırlı sorularına kapanmaya dayanamamak; küçük çaplı sorunların çözümlerinin aslında yaşam sorunlarımızın çözümüne fazla katkıda bulunmayıp, tam tersine, birşeyleri başarıyor duygusu ve tatmini uyandırarak üst düzey sorunlar konusunda zihinsel uyuşukluğa yol açtığını düşünmek; genelde kabul gören düşünce ve inanç sistemlerini sorgulamadan benimsemeyi düşünsel namusuna yakıştıramamak; düşüncenin ulaşabileceği en üst düzeyin insanı nerelere götürebileceğini merak etmek... ve bunun gibi. Felsefenin toplum genelinde çok fazla benimsenememesinin ve yaşam boyu sürdürülecek bir uğraş olarak düşünülmemesinin temelinde, bu yukarda saydıklarımın pek çok kişiye anlamlı veya cazip gelmemesinin yattığına inanıyorum. Ayrıca, ayaklarımızı yere basarsak, felsefeciyi bekleyen ciddi bir para sorunu olduğu da kesindir (Gerçek felsefeci, yeni bir arabayla hava atma olasılığı oldukça düşük olan kişi, diye tanımlanabilir). Ancak ben felsefenin büyüsüne kapılmış bir insanın paçasını kolayca kurtaramayacağı çünkü başka alanlarda ruhunu huzura kavuşturamayacağı kanısındayım. Ve şuna inanıyorum ki, felsefe dünyada gerçekten uğraşmaya değer birkaç şeyden biridir. Bu yüzden felsefenin özellikle gençlere iyi tanıtılması gerekiyor. Yine bu yüzden lisede, boğucu bir sınıfta, asık suratlı, yaptığı işten en ufak bir zevk almayan ve felsefeyi kurbağaların sindirim sistemini anlatır gibi anlatan bir öğretmen düşüncesi bana büyük bir rahatsızlık veriyor (elbette bu bütün felsefe öğretmenleri böyledir anlamına gelmez). Çünkü felsefenin özü arzu ve serüvendir. Ve bu serüven kendi yaşamımızdır. Eski Yunan'da irdelenmemiş bir yaşamın yaşamaya değmeyeceğine inanılırdı. Felsefenin ayrıcalığı, bence, insana kendini daha iyi tanıma ve kendini var etme şansını vermesindedir. Amaçlarla araçların iyice birbirine karıştığı, kitlelere "doğru"ların ilaç gibi verildiği, teknoloji ve sonuçta, insanın "Ben neyim?" sorusunu her zamankinden daha büyük bir şaşkınlıkla sorduğu çağımızda felsefeyi her türlü dogmatizme ve zihinsel uyuşukluğa karşı benzersiz bir panzehir olarak görüyoruz. Ve "bilgelik sevdası" serüvenine atılacak insanların her zaman var olacağına inanıyorum.





kir yürütecek bilgiye sahip olmak, eski eserlerden anlamak... Daha birçok şey arkeoloji öğrencisinin ilgi alanına giriyor. Ama bilimsel anlamdaki faaliyeti, geçmiş uygarlıkların kalıntılarından hareket ederek, akla uygun, tutarlı, anlamlı bir öykü kurmak. Peki ya birşeyler bulmak?.. Bulmak çok güç yürütülen bir arama faaliyetinin ürünü bile olsa, arkeoloğun işi asıl ondan sonra başlar. Buluntuları sınıflandıracak, parçaları biraraya getirip birleştirmeye çalışacak, parçaları teker teker kaydedecek, kazı alanının, gün ışığına çıkarılan parçaların korunması için önlemler alacak... Bunlar işin bir yönü. En önemlisi kazı sonuçlarını merakla bekleyen basın olacak, kurum ya da kuruluşlar olacak, kişiler olacak. En mütevazi kazının bile sonuçlarını bekleyen bir bilim çevresi vardır. Kazı parayla yapılan bir iş olduğuna göre... İşin parasal yönü bir yana, arkeolojik bilgiler ışığında çalışan başka bilim dalları, o bilgilerden yararlanan çok sayıda disiplin var.

Bu iki paragrafta anlatılanlar çoğunlukla üniversite çatısı altında çalışan arkeologlar için geçerli. Peki arkeologlar başka nerede çalışabilirler? Bilkent Üniveristesi Arkeoloji Bölümü Başkanı Prof. Dr. İlknur Özgen "yetiştirdiğimiz öğrenciler müzelerde, Kültür Bakanlığına bağlı dairelerde çalışabilirler; bunun dışında yeni gelişen alanlarda arkeoloğa ihtiyaç duyuluyor; akla ilk gelenler arasında turizm, rehberlik var," diyor. Ancak öğrencinin kendi becerilerine bağlı olarak başka işler bulmak, daha doğrusu yaratmak da mümkündür. Sözgelimi "öğrenci burada öğrendiklerini fizik, kimya bilgisiyle, biraz da antik mimari bilgisiyle desteklerse, restoratör olabilir."



Batı ülkelerinde durum nasıl? Pek çok durumda onlar da, biz de aynı arkeolojik malzemeyi kullanıyoruz: Anadolu uygarlıkları. Arkeoloji bilimi evrensel; buna şüphe yok. Ama biz o bilgilerin toplandığı alanlara daha yakınız, kimi zaman üzerine basıp geçiyoruz.

"Duyduğuma göre," diyor İlknur Özgen, "Amerika'da fiilen arkeolojik eğitim almış kişiler, bilgisayar çalışmalarına hemen alınıyormuş. Bunun nedeni de arkeoloji eğitiminin çok ciddi bir düzenleme, sınıflandırma mantığı ve disiplini kazandırması." Arkeolojik yöntemin düsturu düzenli olmak. Bulduğunuz bir parça, bir diş, bir kemik parçası, bir testi parçası, kazı yapana ilk anda bilgi vermeyebilir. Ama aynı buluntu, gelecekte aynı kazı bölgesinde çalışanlar için paha biçilmez bir kanıt oluşturabilir. Sözgelimi Pompeii'de, Mısır'da yapılan ilk kazılarında Napoléon döneminin askerleri çalışmıştı. Bırakın çömlek parçalarını, kırık dökük kapları, kemikleri, ilgi çekecek tek şey altın ya da gümüş bir parça, bir heykel, bir kabartma figür olabilirdi. O çağın bilgi evreni o kadardı, o çağın arkeoloğu da o nesnelerin bilgisine ihtiyaç duyuyordu. Bu yüzden arkeoloğun bilgisi de, hayal gücü de geniş olmalı. Arkeolog, "tarih, coğrafya, kimya, botani, zooloji, antropoloji, sosyoloji bilmelidir," diyor İlknur Özgen. Hayal gücü dediğimiz de budur zaten, bilgiler arasında köprüler kurmaktır, sorunları çeşitli alanlarda çözebilme kapasitesidir. Arkeolog değişik bilimlerin ürünlerinden yararlanabilmeli. Çünkü belirli sorunlar onu başka yönlere sürükleyebilir. Sözgelimi arkeoloji sosyal disiplinler arasında sayılmasına rağmen, arkeometri gibi müspet bilimlerle alışveriş yapmak zorundadır.

Bilkent Üniversitesinin Sanat Tarihi ve Arkeoloji Bölümü, öğrencilerine genel bir arkeoloji bilgisi kazandırmayı hedefliyor. Arkeoloji bölümlerinde âdet olduğu üzere, Eski Yunanca ve Latince dilleri öğretiliyor. Ancak Bilkent Üniversitesi'nin yabancı dil olanaklarından yararlanmayı bilen bir öğrenci, buradaki dört yıllık eğitimi sonunda edineceği bilgiyle, sosyal bilimlerin çoğu alanında çalışabilecek birikime sahip olabilir.

Suavi Aydın, "amacım hep insanı anlamaktı," diyor. Şu anda Hacettepe Üniversitesinde ders veriyor. Bölümü ise, Antropoloji. Antropos Yunanca "insan" demek. "Logos" sözcüğünü de eklediğinizde terimi elde etmiş oluyorsunuz: İnsan bilimi.

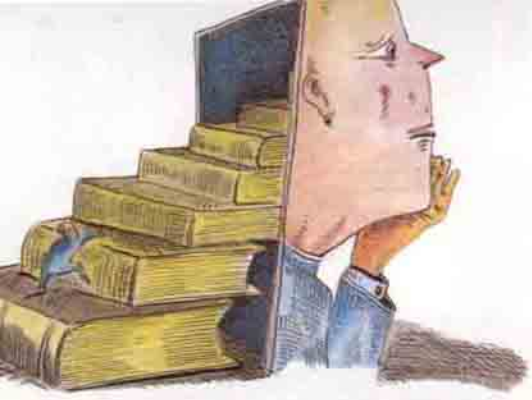
Suavi Aydın Meslek Lisesi mezunu. 1981 ya da 82 yılına kadar yürürlükte olan bir uygulamaya göre, meslek lisesi mezunları her üniversiteye giremezdi. Sözgelimi Ankara Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi sadece lise mezunlarını ya da lise fen kolu çıkışlıları alırdı. Bu uygulama Suavi Aydın'ın iki yılına malolmuş. İki yıl teknik okulda okumuş. "Elektronik devrelerle uğraşmanın da kendine göre bir zevki var; ama teknik okullarda eğitim hep kurudur, kuruduğumu hissettim." Oysa daha lise yıllarında Bozkurt Güvenç'in *İnsan ve Kültür* adlı yapıtını okumuş, çok etkilenmiş. "Başka başka insan topluluklarını tanımak, insanın başka kültürlerini tanımak, müthiş heyecan veriyordu, eğlendiriciydi. Tarihe meraklıydım, ama antropoloji daha iyi oldu," diyor.

"Meslek" sözcüğü Suavi Aydın'ın dilinde önemsiz değil. Bu yüzden belirli dalların kesinlikle meslek eğitimi olamayacağını söylüyor. "Antropoloji, sosyoloji, felsefe meslek değildir. Psikoloji belki, ama bunlar meslek değildir. Bunlar öğrencisine bir bakış açısı kazandırır, onu kullanarak siz mesleğinizi yaratırsınız."

Hacettepe'nin Antropoloji Bölümünde yalnız lisansüstü dersleri veriliyor. İstanbul Üniversitesi ile Ankara Üniversitesindeki antropoloji bölümleri daha uzmanlık alanlarına yayılmışlardır. HÜ'de ise başlıca iki alan var: Fizik antropoloji ile sosyal antropoloji. Fizik antropologlar MTA'da ve başka bölümlerde kısıtlı alanlarda çalışıyorlar, GAP'ta çalışıyorlar; çünkü GAP'ta kültür değişikliği beklentisi var. Dünya Bankası, UNESCO, FAO'da antropologlar çalışıyor. "Ama" diyor Suavi Aydın "sosyoloji, antropoloji, diploma için okunmaz, bunlar bir formasyon verir."

Antropolojinin kapsamı nedir? Kültür mü, biyolojik evrim mi? "İnsan adaptasyonla varolan bir yaratık, bu kültürle birbirine geçiyor; birine bakarak diğerini anlayabiliyorsunuz. O yüzden *biyokültürel evrim* deniyor. Sözgelimi belirli topluluklarda, belirli hastalıklar çok görülür, akraba evlilikleri yüzünden, çevre etmenleri yüzünden... Antropoloji diğer sosyal disiplinler gibi başka bilimlerle yoğun alışveriş içinde. Modern literatürde arkeoloji, antropolojinin alt disiplinidir. Bizde, arkeoloji insan iskeletlerini sevmez, nekropol kazmaz, Anadolu'nun bir köşesinde yapılan çömlekle ilgilenmez. Ama antropolojide durum farklıdır."

Türkiye'de antropoloji okumak çağcıl ülkelerle kıyaslandığında nasıldır? Sözgelimi ABD'de sosyal bilimler arasında antropolojinin çok güçlü olduğu söylenir. "Türkiye antropoloji açısından bir cennet, birçok yerde fosil yatakları bile bulursunuz. Kıta Avrupası bu açıdan Türkiye'deki çalışmaları yakından izler," diyor Suavi Aydın. Ant-



ropolojinin kuruluş öyküsü ilginçtir, hâlâ antropolojinin canlı tartışma konularından birini oluşturur. "Bu İngilizlerin imparatorluk tarihiyle ilgili. Sömürgeciler, kültürünü anlamadıkları, bilemedikleri toplukları yönetmek istiyorlardı. Antropolojinin kökeninde böyle bir şey var. Amerikalılar için de Kızılderililer var. Yani antropoloji bu tür pratik nedenlerle ortaya çıktı. Ama artık bu tür sömürgeci kalıntılardan kurtulalı çok oldu. Antropoloji demokratikleşti. Bugün pek çok antropoloji kitabı kendi disiplininin geçmişiyle ilgilenir."

Türkiye'de ilk başlarda yapılan çalışmalar daha çok etnoğrafya ile ilgiliydi. Herhangi bir teorik açılımı olmamıştı. Nermin Erdentuğ, Bozkurt Güvenç, Şevket Aziz Kansu antropolojiyi Türkiye'de yaydı. "Eski kuşak modernleşmeciydi," diyor Suavi Aydın. "Bugünkü kuşak ise daha eleştirici, daha kuşkucu bakıyor."

Şu sözler Suavi Aydın'ın sosyal bilimler hakkındaki görüşlerini özetliyor: "Sosyal bilimler alanına giren bölümlerin çoğunda, öğrenciler iş bulsun diye biraz iktisat, biraz bilgisayar öğretme mantığı vardır. Bu tamamen yanlıştır. Sosyal bilimler kendi alanına giren bilgilerle uğraşmalı."

Önceleri hukuk okumak istiyordu Nergis Yüce. Ama ODTÜ Psikoloji'yi kazandı. Şimdi bölümdeki öğrenciliğinin ikinci yılında, psikolojiyle tanıştığına memnun. "Ama," diyor "ben sosyal psikoloji okumak istiyordum, psikolojinin toplumsal yanı ilgimi çekiyordu." Söylediklerinden sanki sosyoloji ile psikoloji arası bir eğitim almak istediği anlaşılıyor: "Bizim okulda verilen dersler bireysel psikolojiye yönelik. Ben bireyin toplumsal halinden soyutlanarak incelenebileceğini sanmıyorum. Gelin-kaynana kavgasının psikolojik nedenlerini araştırmak bana pek anlamlı gelmiyor," diyor.

Sosyal bilimlerde okuyanlar arasında, kendi yeteneklerine uygun bölümde okumadıklarını keşfedenlere rastlamak şaşırtıcı değil. "Teknolojiyi karatahtadan izliyoruz. Bize derslerde verilene uygun laboratuvarlar yok. Bilgi ile uygulama arasında boşluk var. Madem bilim, teknolojik gelişmelerle yapılan bir faaliyet, bunlara uzak kalmamalıyız. Stereoskobik aletlerin sergilendiği bilim merkezleri var Türkiye'de. Ama okulda öğrenilenleri bu kadar uzak yerlere taşımak o kadar kolay olmuyor."

ODTÜ'de yenice uygulamaya konulan bir program, bölüm değiştirme sorunlarını çözecek gibi görünüyor. Bazı bölümler zorunlu ders sayısını azaltıyor. Böylece öğrenciler başka bir bölümün temel derslerini alıp iki ana dalı bitirmiş sayılıyor. "Gerekirse bir iki yıl kaybederim. Ama sosyoloji bölümünden ders alarak istediğim bilgileri edinmeye çalışacağım," diyor Nergis.

Göksun Yazıcı, ODTÜ Ekonomi Bölümü'nü bu öğrenim yılı sonunda bitirecek. Ekonomi bölümünde yaşadıklarını anlatmaya başlarken şakayla başlıyor sözlerine; "Ekonomi dışındaki dersler iyiydi," diyor. "Sosyo-ekonomi tarihi, makro-mikro teorisi neoklasik okulun görüşlerine dayanır; ve sanki başka hiçbir alternatif yokmuş gibi, 'ekonomi budur,' diye okuturlar, ekonominin sosyal bağları yokmuş gibi... Böyle okutulan bir ders..." Ama bunlar ancak birşeyler öğrendikten sonra oluşan fikirler. Genelde çalışma süreci zor olan, ama meyvesi değerli olan işlerde olduğu gibi... Ekonominin de standart dersleri olmalı, sıkıntıyla geçen ders saatleri... Göksun'a göre bu dersler "alternatif bir ekonomi kuramı geliştirme duygusu uyandırdığı için iyi."

Sosyal bilimler birbirinden yalıtılmış değildir. Göksun iki ateş arasında duruyor. Hem sosyolojiden dersler alıyor hem de ekonomiden. "İşbölümünün yarattığı tehlikeleri görüyorsun sosyolojide, ama öte yandan ekonomi bilimi işbölümünü göklere çıkarıyor. Özgürlük söylemi çok ilginçtir ekonomide; bir de 'doğal' kavramının dile getirilişi. Ekonomide bunlar rezil edilmiştir, içleri boşaltılmıştır."

Üniversitenin ilk yılları çoğu zaman sıkıcı olur. Öğrenciler yeni yeni karşılaştıkları bilgiler arasında köprüler kuramadığı için ezberle yetinmek zorundadır. Ama üçüncü sınıf, dördüncü sınıf, öğrencinin kendi isteklerine uygun bilgileri toplamaya başladığı yıllardır. İki ya da üç yıl sonra, çeşitli bilgiler arasında bağ kurmak, üstelik insanın kendi kişiliği üzerinden köprüler kurmak mümkün olur. Göksun bunu daha ilk anda anlamış. "Birinci sınıftan itibaren yanlış bir bölüme geldiğimi biliyordum. Oysa Wittgenstein, Kierkegaard okumak çok daha zevkliydi. Ben de ekonomiyi sanki sosyolojinin bir alt-disiplini gibi okumaya başladım. Benim görüşümü açan tarih oldu. Tarih okumak beni değiştirdi," diyor.

Sosyal bilimlerde bir yıl, iki yıl, birkaç yıl, insanın kendi düşüncelerini oluşturması için yeterli değil. Göksun farklı bölümlerden ders alarak öğrenim hayatını zevkli kılmayı başarmış. Dört yıla varmamış bir ekonomi öğrenimi, öğrencinin böyle kendinden emin konuşmasına olanak verir mi? "Çöl gibi birşey. Tamamını bilmek için küçük bir alanını görmeniz yeterli," diyor.

Bütün bunlara rağmen 'neden ekonomi öğrenimini sürdürdün?' diye sormak gerekiyor Göksun'a. İş için mi? "Hayır." Şu cümle sadece ekonomiyi değil, tarihi, sosyolojiyi, edebiyatı ve felsefeyi neden okuduğunu gösteriyor: "Metin okuma hazzı diye bir şey var." Temel neden bu. Bütün okudukları en çok edebiyat okumasına hizmet ediyor: "Tolstoy'un *Diriliş*'ini okurken büyük bir keyif aldım. Onca kavganın kökeninde yatan nedenleri biliyordum," diyor.

"Ekonominin iş olanakları bana göre değil," diyor Göksun. "Borsaya gider, iş takip edersem ölürüm. Ekonomide eleştirel bakış var. Eleştirel bakmanın yolunu bulabilirseniz, müthiş zevkli oluyor, ekonomi okumak. Neye hayran olacağım, Keynes'in arz-talep eğrilerine mi? Ama bunlara karşı birşey oluşturmak zevkli olabilir. Sözgelimi şu anda Aydınlanma üzerine birşeyler



Üniversitelerin Sosyal Bilimler Programları

-Antropoloji
-Arkeoloji ve Sanat Tarihi
-Coğrafya
-Tarih
-Felsefe
-Psikoloji
-Sosyoloji
-Sosyal Hizmetler
-Ev Ekonomisi
-Çocuk Sağlığı ve Eğitimi
-Kütüphanecilik
-Ev İdaresi ve Aile Ekonomisi
-Hukuk
-İlahiyat
-İktisat
-Ekonometri
-Maliye
-Çalışma Ekon. ve Endüstri İliş.
-Kamu Yönetimi
-Uluslararası İlişkiler
-İşletme
-Deniz İşl. ve Yöneticiliği
-Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik
-Basın-Yayın
-Eğitim
-Eğitim Bilimleri
-Rehberlik ve Psikolojik Danışma
-Eğitim Programları ve Öğretim
-Eğitim İletişimi ve Planlaması
-Eğitim Yönetimi ve Planlaması
-Eğitim Yöneticiliği ve Deneticiliği
-Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme
-Teknik Eğitim
-Mesleki Eğitim

okuyorum. 'Bilgi güçtür,' diyor Bacon. Buna sahip olmak için bilimin içine dalmak yerine, 'bak hele, iktidar nerelere yuvalanmış' diyorsun, bilimin terörünü görüyorsun, bu yüzden ekonomi ilgimi çekiyor."

Özlem Akarsu, 1990 yılında ODTÜ Gıda Mühendisliği'nde okumaya başlamış. İzmir Fen Lisesinde okumuş, ama hiç sevmemiş orada okumayı. Çocukken aldığı keman dersleri onun başlıca ilgi alanını belirlemiş görünüyor. "İlgi alanlarım farklıydı, müzik, sosyoloji okumak istedim. Babama uluslararası ilişkilerde okumak istediğimi söyleyince bana çok kızdı. Ona göre asıl meslek mühendislikti. Beni caydırmak için okula kadar gelip psikolojik danışmanla konuştu; o da bana birtakım meslek envanterleri uyguladı. Bunlardan ne isterseniz onu çıkarırdınız; dergilerde yayımlanan türden testlere benziyorlardı. Sonunda müdür olaya el koydu. Ege Üniversitesinde bir arkadaşına telefon etti. Üniversitedeki doktor benim grup terapilerine katılmamı uygun gördü. Terapi çok komikti; çünkü terapist, sorunun benle ilgili olmadığını daha ilk başta anlamıştı."

Özlem, olanlardan sonra Gıda Mühendisliğini kazanmış. Çünkü derslere çalışmamış. "Dersaneyi ektim. Beşinci tercihimdi Gıda. Babam elektroniği kazanamadım diye benimle bir ay hiç konuşmadı."

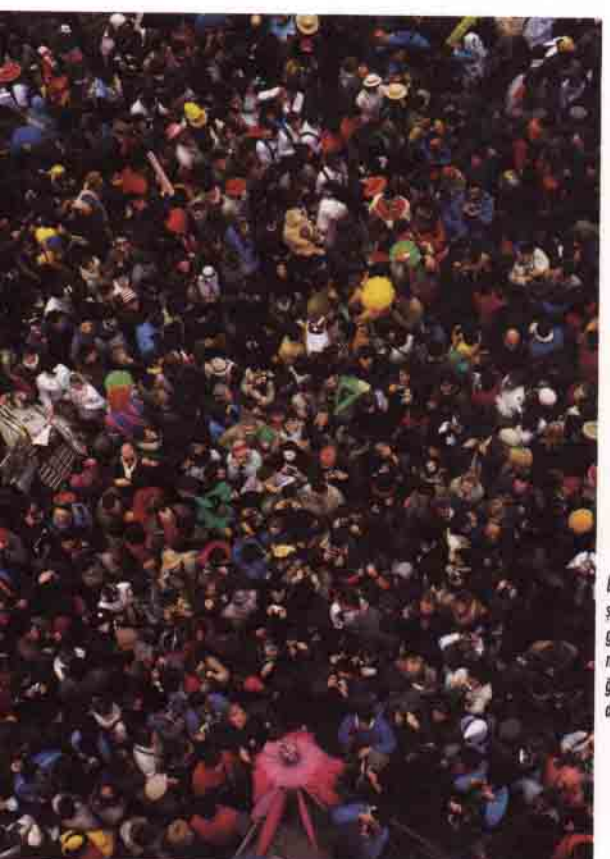
Özlem'in Gıda Mühendisliğindeki öğrenim hayatı topu topu altı ay kadar sürer. Sonra ODTÜ'nün başka bir bölümüne, İngilizce Öğretmenliğine girer. Burada da uzun süre kalmaz, tekrar sınava girip ODTÜ'deki üçüncü transferini gerçekleştirir. Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümünü kazanır. "Neyse ki Kamuyu seviyorum. Ama beklediğimden çok farklı bir ortamla karşılaştım. Sosyal bilimlerde öğrenci bilgisiz olarak görülmemeli. Öğrencilerin derslere daha fazla katılabileceği bir tartışma ortamı bekliyordum. Fakat bunu uygulamaya geçirmek kolay değil herhalde. Ya karşınıza eğlenceli, ama çok yoğun bir bilgi yığını çıkarıyorlar ya da basit olsun diye standart bir çerçeve içinde sıkışıp onun dışına çıkmanıza izin vermiyorlar. Bana verilen okumalardan zevk alabilirdim; eğer düşünmeye fırsat bıraksalardı. Bu durumda hep aynı şeyleri okuyarak mezun olmak daha kolay. Ama yine de tüm bunların birinci sınıfta okumaktan kaynaklanan sorunlar olduğunu düşünmek işime geliyor. Üst sınıflarda derslerin çok daha zevkli olacağını umuyorum."

Kamu Yönetimi yönetici yetiştiriyor; ama Özlem'in tercihi araştırmacı olmak. Bölümde başka bölümlerden ders alma olanağı sunuluyor. Ayrıca bölümde de çok sayıda seçmeli ders açılıyor. Hatta üçüncü ve dördüncü sınıflarda derslerin hemen hemen hepsi seçmeli.

Cengiz Çiftçi, ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetiminde araştırma görevlisi olarak çalışıyor. Başından beri hep sosyal bilimler alanında çalışmak istemiş; özellikle de hukukta. "Toplumsal prestiji yüksek olan meslekler vardı, bunlara yönelmiştik," diyor Cengiz. Ama şimdi hukukta okumadığına, Kamuda okuduğuna, en önemlisi ODTÜ'de okuduğuna çok memnun görünüyor. Onun için ODTÜ ile diğer üniversiteler arasında bir fark var. Ama en büyük fark büyük kentteki üniversiteler ile taşra üniversiteleri arasında. "Siyaset bilimci yetiştiren iki tür üniversite vardır, Türkiye'de. Birincisi memur yetiştirir. ODTÜ'de bu aşılmaya çalışılmıştır. Yeni kuşaklar ekonomik ve sosyal örgütlenmede kendilerini gösterebilecek insanlardır; çünkü ODTÜ'de son yıllarda kamudan siyasete kayılmış, memur vizyonundan giderek uzaklaşılmıştır. Sorun neyi yapacağını değil, nasıl yapacağını öğretmek. Adam mevzuatı bilir de, onu nasıl uygulayacağını bilmez. Bunu taşra üniversiteleri yapıyor. ODTÜ'nün yetiştirdiği insanlar yaratıcılıklarını kullanıyor."

Cengiz'e göre "sosyal bilimler bir meslek değildir, bir uğraştır, bir yaşam tarzıdır. Türkiye'de modernleşme hep teknik alanda olduğu için mühendislik önde tutulur. Mesela mühendis planlamayı sever, ama yapamaz. Sosyal bilimlerde yönetim anlayışı, plan gereğinden doğmuştur. Ama sosyal bilimlerdeki plan anlayışının farkı şudur: Plan doğrudan sonuçlarıyla değerlendirilmez."

Kamu yönetiminden mezun olanlar idari hakimlikten, reklamcılığa, müfettişliğe, bankacılığa, halkla ilişkilerden, gazeteciliğe kadar bir dizi alanda çalışabiliyor. ODTÜ mezunlarının çoğu bankaları tercih ediyor. "Özel sektör ODTÜ'lüyü, ODTÜ'lü özel sektörü tercih ediyor," diyor Cengiz.



Binlerce insanın katıldığı toplantılar çağdaş toplumsal yaşamının ayrılmaz parçasıdır. Kalabalıkların davranışını gözlemlemekse, hem toplum biliminin, hem de ruh biliminin görevidir. İnsan bireysel olarak oluşan bir yaratık değildir. Toplulukların davranışını çözümleyerek, bireyin iç dünyasının gizlerini açığa vurmak mümkündür.



Bu yazının ilkece dışında kalan bir alan vardı. Hukukçu olmak için hukuk fakültelerinden diploma almak ve baroya bağlı olmak gerekiyor. Amatör hukukçuluk mümkün değil. Ama yine de hukuk eğitimi, öğretim yöntemleri açısından sosyal bilimler başlığı altına alınabilir.

"Hukuk bence sosyal bilime değil, matematiğe yakındır," diyor Avukat Berrin Ergen. "Matematikte iyi olan hukuğu seçmeli; hukukçu mukayese yapar, olaylar ile yasalar arasında bağ kurar, bu daha çok pratik zekâ gerektiren bir iştir. Hukuk ezber bilgiler değildir. Öyle düşünülmesi kesinlikle yanlıştır."

Peki hukukçunun başarısını gösteren ölçüt nedir? Dava kaybetmek ya da kazanmak mı? "Dava kaybetmek bir ölçüt olamaz," diyor Berrin Ergen: "Başarı hukuğu, yargıyı zorlamaktır."

Hukukçuluk bu yazıda anlatılan sosyal bilimlerden farklı olarak meslek tanımına uyuyor. Bunun en önemli göstergesi, bir meslek kuruluşuna kesin kurallar altında bağlı olmak. "Hukukçuluğun manevi hazzı vardır, bu haz olmazsa, hukukçuluk çekilmezdi; yoksa korkunç derecede yoğun bir iştir."

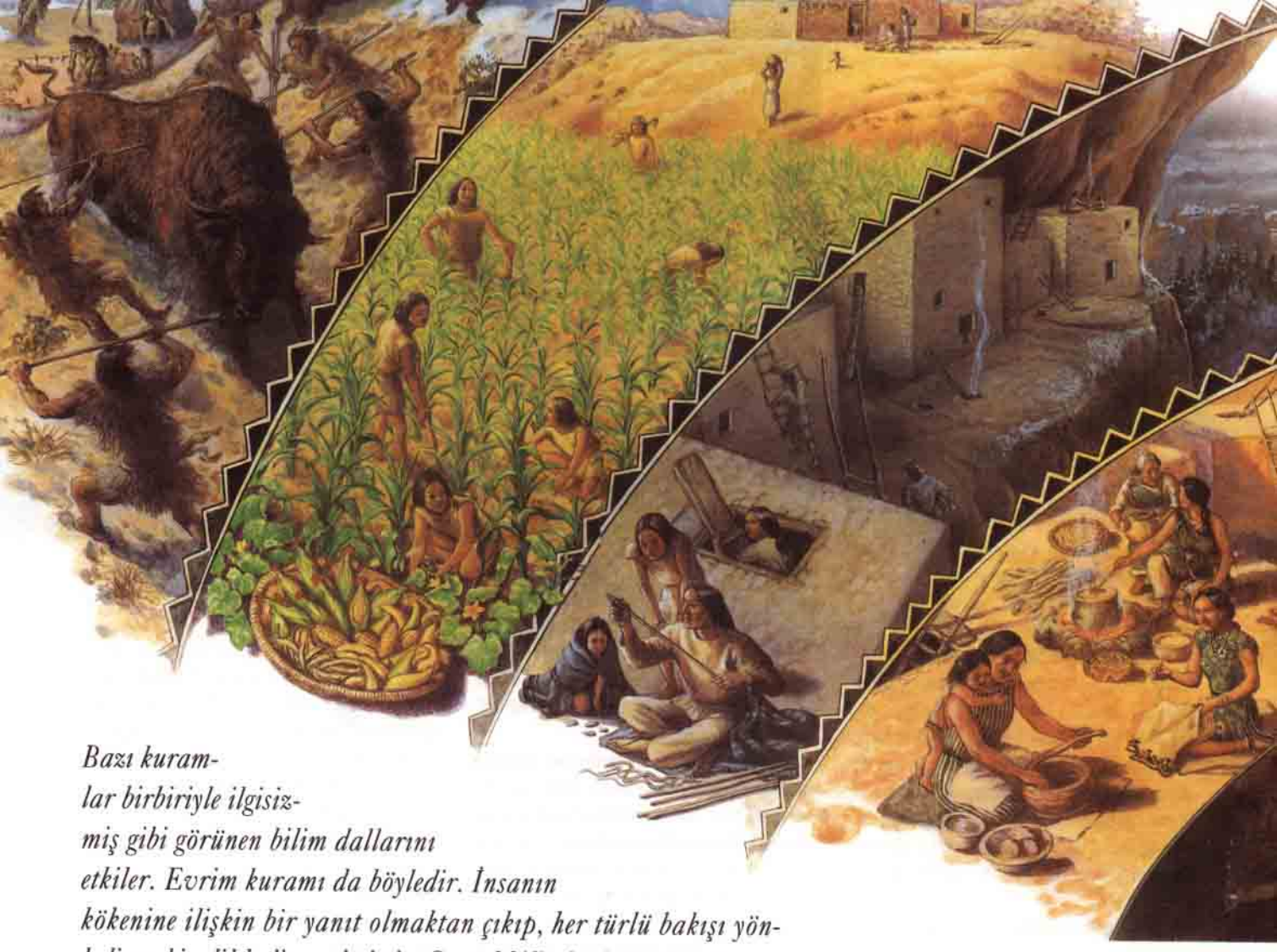
Aksu Bora Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesinden mezun. AÜ'ne bağlı Kadın Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezinde uzman olarak çalışıyor. İktisat Bölümünden mezun, ama sohbetimiz daha çok Siyasal Bilgiler Fakültesi üzerinde yoğunlaşıyor.

Aksu sosyal bilimleri meslek olarak düşünmüyor. "Sosyal bilimler genel bir formasyon veriyor," diyor. "Bunun kötü olduğunu düşünmüyorum. İlgi alanlarınız farklı olabilir. Okulda öğrendiklerim, sözgelimi, benim edebiyat öğrenmeme yaramadı; ama bu bilgiler yararsız da diyemem."

Aksu Bora Siyasal'da verilen eğitimi üniversite çatısı dışında edinmenin kolay olamayacağını söylüyor: "Okulda verilenleri kendi başınıza öğrenmeniz zordur. Belirli bir sistematik içerisinde öğrenmeniz gerekir. Sosyal bilimde tartışma lâzım, sistematik okuma lâzım, hoca lâzım," diyor. "Genel perspektifi okulda öğrenirsiniz. Başta hiçbir işe yaramazmış gibi görünen bilgiler sizi yönlendirir. Bunların işe yaradığını sonradan öğrenirsiniz: Belki bir duruş, bir görüş?!."

Bu söyleşilerden şöyle bir fikir çıkarmak olası: Sosyal bilimler öğrencisi olmak için önce temel nosyonları kazandıracak bir okuldan mezun olmak gerekiyor. Öğrencilik asıl bundan sonra başlıyor.

Sinan Kılıç
Didem Sanyel



Bazı kuramlar birbiriyle ilgisizmiş gibi görünen bilim dallarını etkiler. Evrim kuramı da böyledir. İnsanın kökenine ilişkin bir yanıt olmaktan çıkıp, her türlü bakışı yönlediren bir dil haline gelmiştir. Sosyal bilimlerde bu tür güçlü kuramların tamamıyla dışında kalmak olanaklı olmasa bile, geniş bir hayal gücü, görece etkisiz çevrelerin, muhalif dillerin yaratılmasına, karşıt kuramların birarada yaşamasına olanak verecektir. Sosyal bilimlerde çekim yasalarının geçerli olduğu bir evrenden çıkıp, Oedipus'ların dünyasına geçmek olanaklı...

Meslek Seçimine Doğru

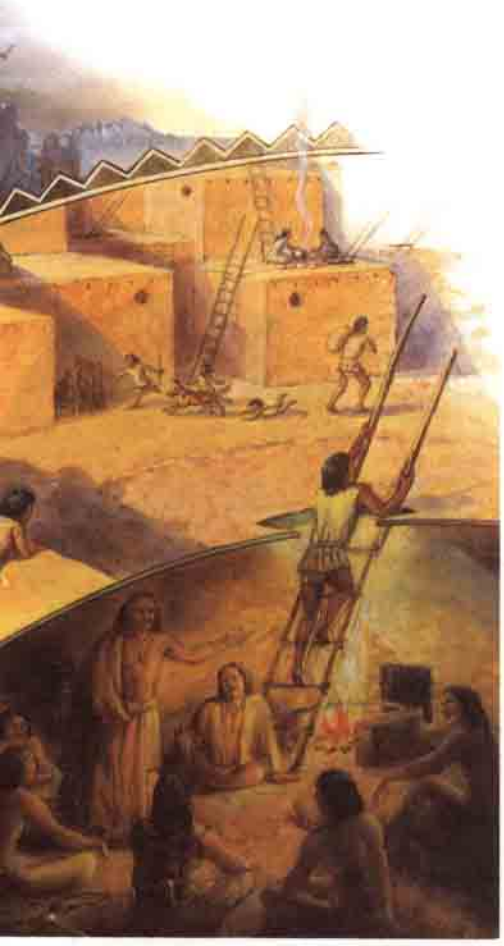
Sosyal Bilimler

"Aptal olmayan herkes için bütün bilimler ilginçtir. Fakat her bilim adamı bunlardan, uygulamasının kendini eğlendirdiği ancak bir tanesini bulabilir. Kendini adamak üzere böylesine bir bilim dalını bulabilmek, tam da yetenek denilen şeydir." diyor tarihçi Marc Bloch.

Üniversite sınavına giriş kitapçığında "sosyal bilimler" başlığı altında toplanan bilimler ya da disiplinler, kararsızlar için, ilk bakışta, dışarıdan öğrenilebilecekmiş gibi görünür. Meslek seçiminin temelinde önce iş kaygısı vardır, sonra para, sonra daha çok para, sonra güç, iktidar, sevilme tutkusu, iş ortamı, vs.. Ama hepsinin temelinde kesinlikle olması gereken birşey varsa, o da sevgidir; heves değil, "amatör" sözcüğüyle ifade edilen anlamda aşk olmalıdır her işin temelinde.

Türkçe'de futbol ligi söz konusu olduğunda *profesyonel* ile *amatör* arasındaki fark çok nettir. Profesyonel işini para için yapar. Para aldığına göre, işini kötü yapmaya hakkı yoktur, sevsin ya da sevmesin işinin ustası olmak zorundadır. Amatörse, işini sevdiği için yapar; iyi de yapsa olur, kötü de...

Oysa 'amatör' Latince'de düpedüz sevmek anlamına gelen "amare" sözcüğüyle ilintilidir. Romalının "amat" dediği, Türkçe'ye "seviyor" şeklinde çevrilebilir. Profesyonel, bir işi, mesleği olduğu için yapar, işini seviyorsa ne âlâ; ama sevse de



olur, sevmese de... Amatörse, işini sevdiği için yapar; para kazanıyorsa ne âlâ...

Profesyonellik işin icrasındaki başarıyı, kusursuzluğu göstermez. Aslında kavramın kapsamı tıp, hukuk, ilahiyat ile sınırlıdır. Buna zaman zaman askerlik de katılır. Bu işlerden birini yapmanız için bilgi sahibi olmanız yeterli değildir; vicdan sahibi olmak, ahlaklı olmak gerekir. Bu açıdan profesyonel büyük bir meslek örgütünün bir parçasıdır, uygulamalı eğitim almıştır, bağlılık andı içmiştir.

Sosyal bilimler derken üniversiteye girişte uygulanan ayrımı esas aldık. 'Bilim' yerine 'disiplin' demek belki daha doğru olurdu. Ancak bu ayrımı tartışma konusu dışında bırakmaya çalıştık. Söyleşeceğimiz kişilerin ortak özelliği, okuma hazzıydı. Kimi kendi halinde, kimi tutkuyla, ama hepsi coşkuyla okuyanlardı. Önce tarihten başlıyoruz; her bilimde biraz tarih var.

Mehmet Seyitdanlıoğlu, AÜ Dil Tarih Coğrafya Fakültesinde Yakın Çağ tarihi okumuş. "Osmanlı ve Türk tarihi için Batı dilleri elzem değil, ancak bu alanda yetişecekler, *kaynak dil* dediğimiz dilleri bilmeliler. Sözgelimi Türklerin tarihi ile ilgilenecek bir öğrenci Rusça ve özellikle Çince'yi bilmelidir. Aynı şekilde Selçuklu Tarihini öğrenmek için Farsça ve Arapça bilmek gerekiyor. Tabiî Osmanlı Tarihi için Osmanlıca'yı... Bir de eski elyazmalarını tanımaları için paleografya dersi veriyoruz. Bugünkü kuşakların Türkçe'nin kaynak dillerine uzak olması nedeniyle, ülkemizde Türklerin Orta Çağına yönelik araştırmalar oldukça zayıflamış, neredeyse durma noktasına gelmiştir. Artık genellikle Osmanlı tarihi araştırılıyor."

Seyitdanlıoğlu'na göre tarih, insan topluluklarınca geçmişte meydana getirilen olayları (en geniş anlamda) inceleyen disiplin olarak tanımlanabilir. "Tarihçilerin de bir tarihi var. Osmanlı'da ilk kez *nişancı* dediğimiz tarihçiler var. Zamanla bunlar kayboluyor. Daha sonra vak'anüvisler var. Bunlar atamayla gelir, seleflerinin yazılarını devralırlar, kendi dönemlerinde meydana gelen olayları kaydederler ve yazdıklarını haleflerine devrederler. Ahmet Cevdet Paşa büyük bir vak'anüvis idi. Ardında 12 ciltlik bir başyapıt bıraktı. Lütfi Paşa Ahmet Cevdet Paşa'nın yerini alır, o da 15 ciltlik bir kronik bırakır. Ama bunlar daha çok dönemin gazetesinden derlenmiş haberlerin bir derlemesi niteliğindedir. Zamanla gazetecilik bu tür tarihçiliğin yerini aldı. Bu görevi en son Abdurrahman Şeref yürüttü. Türkiye'de yakın dönemde çok büyük tarihçiler yetişti. Halil İnalcık, Ömer Lütfi Barkan, Fuat Köprülü ilk akla gelen isimler arasında. Avrupalılar da Osmanlı Tarihi konusunda son derece iyi yapıtlar veriyor. Bunun önemli bir nedeni, Avrupalının ardında bulduğu sağlam maddi destektir."

Tarih bölümünü bitiren bir öğrencinin okulda kazandığı bilgilerle ve diplomayla yapabileceği işler arasında önce öğretmenlik geliyor. Bunun dışında İstanbul'da Başbakanlık Osmanlı Arşivi, Ankara'da Cumhuriyet Arşivi ve Genel Kurmay Harp Tarihi'nde uzman olarak çalışmaları da mümkün. Tabiî üniversite çatısı altında kalıp araştırma yapmak, bu alanın sağladığı en iyi işlerden biri sayılır.

Mehmet Seyitdanlıoğlu, yetiştirdikleri öğrencilerden birçoğunun tarihçilikle hiç ilgisi bulunmayan alanlarda da başarı olduğunu söylüyor. Ama bu elbet burada kazandıkları eğitimin yanı sıra kendi becerilerinden kaynaklanıyor.

Peki tarihçilik mesleği ancak ve ancak yukarıda saydığımız kurumların çatısı altında mı sürdürülüyor? "Hayır", diyor Seyitdanlıoğlu, "Türkiye'de üniversite dışındaki tarihçiler çok başarılı çalışmalar yapıyor. Son yıllarda *gayrıresmî bir resmî tarih* oluştu(!) Belirli muhalif düşünceler adına bu tür çalışmalar yapılıyor. Eğer bunlar çok sağlam olacaksa, yapılmalıdır; tarihçilik çok ciddi bir iştir, salt resmî söylemin dışına çıkmak için yapılmamalıdır. Bu arada üniversite çatısı altında yapılması mümkün olmayan çalışmalar var. Bunlar arasında çok başarılı olanlara rastlıyoruz. Tarihçilik alanında üniversite dışı çalışmalar gerekli, hem de çok gerekli. Bu konuda üniversite ile dışardaki tarihçilerin yapıcı çekişmeye girmesinin çok yararlı olacağı kanısındayım."

Profesyonel, yani meslekten biri olmasına karşı Mehmet Hoca, "tarihçilik bir sevgi, bir tutku işidir," diyor. *Tanzimat Devrinde Meslis-i Vâlâ, (1838-1868)* adlı kitabı yazmıştı. 1994 yılında yayımlanan bu eserle, Türkiye'de parlamentonun tarihini otuz yıl kadar geriye taşımayı öneriyordu. "Bu işler para için yapılmaz, yoksa kim dayanır bu kadar uğraşmaya, didinmeye? "Türkiye'de genellikle fen bilimlerine ilgi çok yüksek, para nedeniyle... Sosyal bilimlerin puanı düşüyor. Öte yandan sosyal bilimler çok daha zordur. Sosyal bilimler insanı konu aldığı için, böyle bir bilimde araştırma yapmak çok zor. Yıllarca ön hazırlık yapmak gerekir."

Dışarıdan tarihçilik mümkün mü? Hani şu mühendislik okuduktan sonra, tarih kitaplarını da okuyuvermek gibi(!) "Mümkün belki. Ama bu bir bilgi sorunu. Eğer insan tek başına bir yöntem geliştirebiliyorsa, neden olmasın? Geçmişi çok iyi öğrenmek insanın geleceği bilmesini sağlıyor. İşte bu tarihçiyi farklı kılıyor. Tarih bütün bilimlerin mutfağı. Tarihi seven bir insan, tutkularını paraya feda etmezse, çok şey başarabilir."

Prof. Dr. Bahattin Akşit, ODTÜ Sosyoloji Bölümünde ders veriyor. 1963 yılında üniversiteye gireceği sırada kesin olarak iki seçenekle karşı karşıyadır; ya fizik ya sosyoloji. İlk tercihi mühendislik oluyor; mühendisliği kazanıyor ve hazırlık okuluna başlıyor. "O yıllarda Louis de Broglie okuyordum ve fiziğin çok büyük laboratuvarlar gerektirdiğini düşünüyordum. Teorik fizik seçeneğini bilmiyordum, oysa Feza Gürsey böyle bir alanda çalışıyordu. Türkiye'de iyi bir fizik laboratuvarının kurulması pek olanaklı görünmüyordu. Ama sosyal disiplinler açısıdan Türkiye'den daha iyi bir laboratuvar olamazdı. Türkiye'de çok hızlı bir değişme yaşanıyor. Bu çok sayıda kültürün, çok sayıda toplumsal modelin aynı anda var olması demek. Bir yanda Akdeniz, bir yanda Orta Doğu, bir yanda Avrupa: Türkiye'de bunların etkilerini görmek mümkün."

Ama Bahattin Hoca'nın sosyolojiyi seçmesinin tek nedeni kaynağa yakın olmak değil. "Sosyoloji kitabı okumak bir serüvendir," diyor. "Çoğu zaman kitapları yazanlardan daha ileri bir dönemde yaşıyor olursunuz. Yazar kendi döneminin, kendi yaşamının, kendi düşüncelerinin öyküsünü anlatır; devrimler, sömürgeciliğe karşı mücadeleler, savaşlar gibi... Okur çoğu zaman bunların sonucunu yazardan daha iyi bilir; hele de aradan geçen zaman çoksa..."



Tarih bölümlerinde verilen paleografya dersi, bambaşka bir dünyanın kapılarını açıyor..



Sosyoloji öğreniminin önemli bir yanı öğrencinin kendisini dönüştürebilmesidir. "Buraya gelen İslamcı öğrenci, bir süre sonra İslam kitaplarına değişmez olarak bakmıyor, İslamcı-revizyonist oluyor; Marksistler için de durum öyle, ortodoks olmaktan çıkıyorlar. Öğrenci Althusser, Gramschi gibi okumaların farkını anlıyor. İşte bu yüzden buna hazır olanlar, dönüşmek isteyenler sosyoloji bölümüne gelmeli."

Bahattin Akşit'e göre sosyolojide verilen eğitimi de meslek kazandıran bir eğitim olarak düşünmek mümkün. Ancak asıl verilen bir sosyal bilim vizyonudur, bir hayal gücüdür. Bu söyleşi sosyoloji öğrencilerinin düzenlediği Sosyal Bilimler Kongresinin yapılacağı hafta içinde yapılmıştı. Öğrenciler bir bilimsel toplantı örgütleyebiliyorlar, orada tebliğler sunabiliyorlardı. Bu faaliyetin Hoca'yı çok etkilediği açıkça anlaşılıyordu. "Sosyolojide," diyor Bahattin Hoca, "pasif olamazsınız, aktifsinizdir. Teknolojik olanakların belirlediği seçeneklere yönelmek zorunda değilsiniz. Kendi mesleğinizi kendiniz oluşturmalısınız. Bugün şirketlerin yaptığı pazar araştırmalarından tutun, sendikaların yaptığı araştırmalara kadar geniş bir faaliyet alanı yaratılmıştır. Bunun kökeninde kurumların, kuruluşların başında olan kişilerin değişen bir dünyada yaşadıklarına inandırılmış olması vardır." İşte temel sözcük bulunuyor: Araştırmacı olmak. Sosyolog Mübeccel Kıray "sosyologlar kendi mesleklerini kendileri yaratırlar" demişti. Bahattin Hoca her kurumda, her kuruluşta sosyologların olması gerekir diyor. Bu çok geniş bir spektruma yayılıyor.

Arkeoloji sosyal bilimler başlığı altında toplanan disiplinler arasında belki de en çekici olanıdır. Sanat tarihi, eski yazıları deşifre etmek, kimse bulmasın diye saklanmış gömütleri gün ışığına çıkarmak, İlkçağ toplumlarının yaşamı hakkında fi-



Gece karanlığında kimsenin görmediğini görebilen Baykuş, Eski Yunan'da bilgeliği simgeliyordu. Ama bilge olmak, duyumları körelttmeyi, duygusal olmaktan kurtulmayı gerektiriyordu. Yunanlılar duyguların fada etmek istemeyince, bilge olmaya değil, bilgeliği sevmeye karar verdiler. "Bilgeliği sevmek" anlamına gelen "felsefe"yi Batı kültürüne kazandırdılar.

Felsefe ve Felsefeci Üzerine

Murat Baç
ODTÜ Felsefe Bölümü

Felsefenin gerçekten ne olduğu konusunda sağlıklı bilgi edinmenin zor olduğu bir eğitim ortamında yaşıyoruz. Liselerde okutulan felsefe kitaplarının bu alanı tanıtma ve sevdirme konusunda, Mustafa Topaloğlu'nun bir-iki yıl önce söylediği "Aklın varsa kendine sakla, felsefe yapma" şarkısından daha iyi bir durumda olmadığı bir ortamda, üniversite sınavı aşamasına gelmiş insanlara felsefenin nasıl bir uğraş olduğunu hakkını vererek anlatmak gerçekten zor bir iş. Zorluğun önemli bir bölümü, felsefenin bir "ders" olarak algılandığında bütün esprisinin yitirilmesinden kaynaklanıyor. Öğrenme sürecinde karşılaştığımız pek çok konuyu anlamaya çalışırken, kendimizi çalıştığımız konunun içinde biryerlere koymak zorunda değiliz. Bu anlamda, ülkemizin şurasında dağların denize paralel uzandığını, 1215'te şu kralın Magna Carta anlaşmasını imzaladığını, ikinci dereceden şu denklemin şöyle kökleri olduğunu ya da karbonun hidrojen ve oksijenle kurduğu derin ilişkileri öğrenirken bu konuları nesnel birer "konu", kendimizi de dışardan bir "öğrenen" olarak görüp bunları bilgi dağarcığımıza ekleyebiliriz. Felsefe ise pek böyle değildir. Felsefenin geleneksel sorunlarıyla uğraşırken siz bir köşede, anlamaya çalıştığınız konu diğer köşede duramaz. İşte felsefenin liselerde okutulmasının tehlikesi burda: felsefenin bir ders haline dönüşmesi onun ruhunu ortadan kaldırabilir, öğrenilecek ve gerekli not alındıktan sonra kafadan boşaltılacak bir bilgi yığınına çevirebilir. Peki bu pek değerli "felsefe ruhu" nasıl bir şeydir? Sanırım, bu noktada, ODTÜ'nün Elektronik Mühendisliği'ni bitirir bitirmez, beni Felsefe Bölümü'nde akademisyen olmaya yönelten bu ruhun bana ne ifade ettiğini biraz anlatmam gerekiyor.

Bilgi edinmenin türlü yolları var; bilgiyi kullanarak dünyayı değiştirmenin de. Hele günümüzün bilim ve teknolojisiyle, insanoğlu bu işi inanılmaz bir hız ve boyutta gerçekleştirebiliyor. Ancak benim kişisel dünyam açısından bakıldığında şöyle bir sorun var: Tek tek bilimlerin bize sağladığı bilgileri kullanarak bu bilgilerin şekillendirdiği ve varlık alanında özgün bir yer kaplayan- dünyayı bir bütün olarak anlayamayız. Doğa bilimleri bize maddenin yapıtaşlarının ve nesnelerin nasıl devindiklerinin ayrıntılı çözümlemelerini veriyor (bu konudaki başarısı yadsınamaz). Yine de bu çözümlemeler ışığında doğrudan yanıtlayamayacağımız pek çok soru kalacaktır. Örneğin: "Devlet yönetimi konusunda bir kuram hangi ilkelere dayanmalıdır?", "Ne kadar özgür olabilirim?", "İyi nedir? İyinin ölçütü ne kadar nesneldir?", "Kesin bilgi var mıdır?", "Bilimin bize evreni giderek daha doğru bir şekilde betimlediğini nasıl bilebiliriz?", "Sonlu bir yaşamı anlamlı kılan şey ne olabilir?". Şu kadarı açık ki maddenin ve devinimin çözümlemesinde ne kadar başarılı olursak olalım, kuramsal düzeydeki bazı sorunlarımız için doğal bilimlerin bize sunduğu açıklama olanaklarının ötesine geçmemiz gerekiyor.

Şimdi yazımın başında belirttiğim konuya dönelim. Felsefeyi konular içinde bir "konu" olmanın dışına taşıyan şey nedir? Bunun yanıtını felsefenin köklerinde aramak ve felsefenin ortaya çıkmasında ne tür itkilerin rol oynadığını iyi anlamak gerekiyor. "Bilgelik Sevdası" anlamına gelen felsefe, geleneksel olarak, yaşamımızı ve onu oluşturan unsurları sorgulamanın bir yoludur. İşte burda felsefenin trajik (ve en güzel, en çekici) yönü ortaya çıkıyor: felsefede, en geniş anlamıyla, düşünen de üstünde düşünülen de, insan. Atomların oluşturduğu, belli bir vektörel değerde sağa sola hareket eden insan değil; bilmeye, erdemi bulmaya çabalayan, kendinin ve evren bilimlerin de üstüne çıkarak anlamaya çalışan, yazgısını değiştirmeye çabalayan, olağanüstü güzellikte sanat eserleri yaratan, kendi türünden canlıları diri diri yakabilen, gülen, ağlayan -kısacası- yaşayan insan. Felsefecinin yaptığı ise, bütün bu bilgi birikiminin, teknolojik yapılanmanın, yaşamın ve ölümün kuşbakışı resmini çekmek ve sorgulanmayanı sorgulamaktır. Öyleyse, felsefeci için, uğraştığı şey, bir "konu" değildir. Yani, (dürüst) felsefecinin günde üç-beş saat felsefe yaptıktan sonra işini bitirip, şapkasını giyip çıkıp gidebileceği bir yaşam yoktur. Uğraştığı "konu" kendisidir, yaşamıdır. Felsefecinin bu anlamda, sorgulama gereksinimi duymayacağı, güvenle üstüne tüneyebileceği değişmez doğruları yoktur. Bir fizikçi, ekonomist, mühendis veya doktorun rahatlığına sahip değildir. Rotası ve sonu pek belli olmayan, denizinin çalkantılı ve güvensizliklerle dolu olduğu bir büyük serüvenin yolcusu gibidir.

Sanıyorum insanı (en azından beni) felsefeye sürükleyen birkaç temel neden var: Tek bir alanın sınırlı sorularına kapanmaya dayanamamak; küçük çaplı sorunların çözümlerinin aslında yaşam sorunlarımızın çözümüne fazla katkıda bulunmayıp, tam tersine, birşeyleri başarıyor duygusu ve tatmini uyandırarak üst düzey sorunlar konusunda zihinsel uyuşukluğa yol açtığını düşünmek; genelde kabul gören düşünce ve inanç sistemlerini sorgulamadan benimsemeyi düşünsel namusuna yakıştıramamak; düşüncenin ulaşabileceği en üst düzeyin insanı nerelere götürebileceğini merak etmek... ve bunun gibi. Felsefenin toplum genelinde çok fazla benimsenememesinin ve yaşam boyu sürdürülecek bir uğraş olarak düşünülmemesinin temelinde, bu yukarda saydıklarımın pek çok kişiye anlamlı veya cazip gelmemesinin yattığına inanıyorum. Ayrıca, ayaklarımızı yere basarsak, felsefeciyi bekleyen ciddi bir para sorunu olduğu da kesindir (Gerçek felsefeci, yeni bir arabayla hava atma olasılığı oldukça düşük olan kişi, diye tanımlanabilir). Ancak ben felsefenin büyüsüne kapılmış bir insanın paçasını kolayca kurtaramayacağı çünkü başka alanlarda ruhunu huzura kavuşturamayacağı kanısındayım. Ve şuna inanıyorum ki, felsefe dünyada gerçekten uğraşmaya değer birkaç şeyden biridir. Bu yüzden felsefenin özellikle gençlere iyi tanıtılması gerekiyor. Yine bu yüzden lisede, boğucu bir sınıfta, asık suratlı, yaptığı işten en ufak bir zevk almayan ve felsefeyi kurbağaların sindirim sistemini anlatır gibi anlatan bir öğretmen düşüncesi bana büyük bir rahatsızlık veriyor (elbette bu bütün felsefe öğretmenleri böyledir anlamına gelmez). Çünkü felsefenin özü arzu ve serüvendir. Ve bu serüven kendi yaşamımızdır. Eski Yunan'da irdelenmemiş bir yaşamın yaşamaya değmeyeceğine inanılırdı. Felsefenin ayrıcalığı, bence, insana kendini daha iyi tanıma ve kendini var etme şansını vermesindedir. Amaçlarla araçların iyice birbirine karıştığı, kitlelere "doğru"ların ilaç gibi verildiği, teknoloji ve sonuçta, insanın "Ben neyim?" sorusunu her zamankinden daha büyük bir şaşkınlıkla sorduğu çağımızda felsefeyi her türlü dogmatizme ve zihinsel uyuşukluğa karşı benzersiz bir panzehir olarak görüyoruz. Ve "bilgelik sevdası" serüvenine atılacak insanların her zaman var olacağına inanıyorum.





kir yürütecek bilgiye sahip olmak, eski eserlerden anlamak... Daha birçok şey arkeoloji öğrencisinin ilgi alanına giriyor. Ama bilimsel anlamdaki faaliyeti, geçmiş uygarlıkların kalıntılarından hareket ederek, akla uygun, tutarlı, anlamlı bir öykü kurmak. Peki ya birşeyler bulmak?.. Bulmak çok güç yürütülen bir arama faaliyetinin ürünü bile olsa, arkeoloğun işi asıl ondan sonra başlar. Buluntuları sınıflandıracak, parçaları biraraya getirip birleştirmeye çalışacak, parçaları teker teker kaydedecek, kazı alanının, gün ışığına çıkarılan parçaların korunması için önlemler alacak... Bunlar işin bir yönü. En önemlisi kazı sonuçlarını merakla bekleyen basın olacak, kurum ya da kuruluşlar olacak, kişiler olacak. En mütevazi kazının bile sonuçlarını bekleyen bir bilim çevresi vardır. Kazı parayla yapılan bir iş olduğuna göre... İşin parasal yönü bir yana, arkeolojik bilgiler ışığında çalışan başka bilim dalları, o bilgilerden yararlanan çok sayıda disiplin var.

Bu iki paragrafta anlatılanlar çoğunlukla üniversite çatısı altında çalışan arkeologlar için geçerli. Peki arkeologlar başka nerede çalışabilirler? Bilkent Üniveristesi Arkeoloji Bölümü Başkanı Prof. Dr. İlknur Özgen "yetiştirdiğimiz öğrenciler müzelerde, Kültür Bakanlığına bağlı dairelerde çalışabilirler; bunun dışında yeni gelişen alanlarda arkeoloğa ihtiyaç duyuluyor; akla ilk gelenler arasında turizm, rehberlik var," diyor. Ancak öğrencinin kendi becerilerine bağlı olarak başka işler bulmak, daha doğrusu yaratmak da mümkündür. Sözgelimi "öğrenci burada öğrendiklerini fizik, kimya bilgisiyle, biraz da antik mimari bilgisiyle desteklerse, restoratör olabilir."



Batı ülkelerinde durum nasıl? Pek çok durumda onlar da, biz de aynı arkeolojik malzemeyi kullanıyoruz: Anadolu uygarlıkları. Arkeoloji bilimi evrensel; buna şüphe yok. Ama biz o bilgilerin toplandığı alanlara daha yakınız, kimi zaman üzerine basıp geçiyoruz.

"Duyduğuma göre," diyor İlknur Özgen, "Amerika'da fiilen arkeolojik eğitim almış kişiler, bilgisayar çalışmalarına hemen alınıyormuş. Bunun nedeni de arkeoloji eğitiminin çok ciddi bir düzenleme, sınıflandırma mantığı ve disiplini kazandırması." Arkeolojik yöntemin düsturu düzenli olmak. Bulduğunuz bir parça, bir diş, bir kemik parçası, bir testi parçası, kazı yapana ilk anda bilgi vermeyebilir. Ama aynı buluntu, gelecekte aynı kazı bölgesinde çalışanlar için paha biçilmez bir kanıt oluşturabilir. Sözgelimi Pompeii'de, Mısır'da yapılan ilk kazılarında Napoléon döneminin askerleri çalışmıştı. Bırakın çömlek parçalarını, kırık dökük kapları, kemikleri, ilgi çekecek tek şey altın ya da gümüş bir parça, bir heykel, bir kabartma figür olabilirdi. O çağın bilgi evreni o kadardı, o çağın arkeoloğu da o nesnelerin bilgisine ihtiyaç duyuyordu. Bu yüzden arkeoloğun bilgisi de, hayal gücü de geniş olmalı. Arkeolog, "tarih, coğrafya, kimya, botani, zooloji, antropoloji, sosyoloji bilmelidir," diyor İlknur Özgen. Hayal gücü dediğimiz de budur zaten, bilgiler arasında köprüler kurmaktır, sorunları çeşitli alanlarda çözebilme kapasitesidir. Arkeolog değişik bilimlerin ürünlerinden yararlanabilmeli. Çünkü belirli sorunlar onu başka yönlere sürükleyebilir. Sözgelimi arkeoloji sosyal disiplinler arasında sayılmasına rağmen, arkeometri gibi müspet bilimlerle alışveriş yapmak zorundadır.

Bilkent Üniversitesinin Sanat Tarihi ve Arkeoloji Bölümü, öğrencilerine genel bir arkeoloji bilgisi kazandırmayı hedefliyor. Arkeoloji bölümlerinde âdet olduğu üzere, Eski Yunanca ve Latince dilleri öğretiliyor. Ancak Bilkent Üniversitesi'nin yabancı dil olanaklarından yararlanmayı bilen bir öğrenci, buradaki dört yıllık eğitimi sonunda edineceği bilgiyle, sosyal bilimlerin çoğu alanında çalışabilecek birikime sahip olabilir.

Suavi Aydın, "amacım hep insanı anlamaktı," diyor. Şu anda Hacettepe Üniversitesinde ders veriyor. Bölümü ise, Antropoloji. Antropos Yunanca "insan" demek. "Logos" sözcüğünü de eklediğinizde terimi elde etmiş oluyorsunuz: İnsan bilimi.

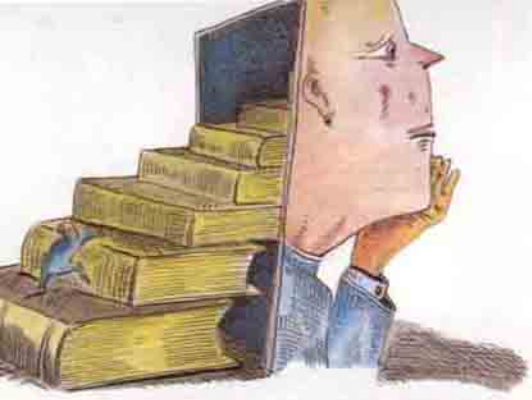
Suavi Aydın Meslek Lisesi mezunu. 1981 ya da 82 yılına kadar yürürlükte olan bir uygulamaya göre, meslek lisesi mezunları her üniversiteye giremezdi. Sözgelimi Ankara Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi sadece lise mezunlarını ya da lise fen kolu çıkışlıları alırdı. Bu uygulama Suavi Aydın'ın iki yılına malolmuş. İki yıl teknik okulda okumuş. "Elektronik devrelerle uğraşmanın da kendine göre bir zevki var; ama teknik okullarda eğitim hep kurudur, kuruduğumu hissettim." Oysa daha lise yıllarında Bozkurt Güvenç'in *İnsan ve Kültür* adlı yapıtını okumuş, çok etkilenmiş. "Başka başka insan topluluklarını tanımak, insanın başka kültürlerini tanımak, müthiş heyecan veriyordu, eğlendiriciydi. Tarihe meraklıydım, ama antropoloji daha iyi oldu," diyor.

"Meslek" sözcüğü Suavi Aydın'ın dilinde önemsiz değil. Bu yüzden belirli dalların kesinlikle meslek eğitimi olamayacağını söylüyor. "Antropoloji, sosyoloji, felsefe meslek değildir. Psikoloji belki, ama bunlar meslek değildir. Bunlar öğrencisine bir bakış açısı kazandırır, onu kullanarak siz mesleğinizi yaratırsınız."

Hacettepe'nin Antropoloji Bölümünde yalnız lisansüstü dersleri veriliyor. İstanbul Üniversitesi ile Ankara Üniversitesindeki antropoloji bölümleri daha uzmanlık alanlarına yayılmışlardır. HÜ'de ise başlıca iki alan var: Fizik antropoloji ile sosyal antropoloji. Fizik antropologlar MTA'da ve başka bölümlerde kısıtlı alanlarda çalışıyorlar, GAP'ta çalışıyorlar; çünkü GAP'ta kültür değişikliği beklentisi var. Dünya Bankası, UNESCO, FAO'da antropologlar çalışıyor. "Ama" diyor Suavi Aydın "sosyoloji, antropoloji, diploma için okunmaz, bunlar bir formasyon verir."

Antropolojinin kapsamı nedir? Kültür mü, biyolojik evrim mi? "İnsan adaptasyonla varolan bir yaratık, bu kültürle birbirine geçiyor; birine bakarak diğerini anlayabiliyorsunuz. O yüzden *biyokültürel evrim* deniyor. Sözgelimi belirli topluluklarda, belirli hastalıklar çok görülür, akraba evlilikleri yüzünden, çevre etmenleri yüzünden... Antropoloji diğer sosyal disiplinler gibi başka bilimlerle yoğun alışveriş içinde. Modern literatürde arkeoloji, antropolojinin alt disiplinidir. Bizde, arkeoloji insan iskeletlerini sevmez, nekropol kazmaz, Anadolu'nun bir köşesinde yapılan çömlekle ilgilenmez. Ama antropolojide durum farklıdır."

Türkiye'de antropoloji okumak çağcıl ülkelerle kıyaslandığında nasıldır? Sözgelimi ABD'de sosyal bilimler arasında antropolojinin çok güçlü olduğu söylenir. "Türkiye antropoloji açısından bir cennet, birçok yerde fosil yatakları bile bulursunuz. Kıta Avrupası bu açıdan Türkiye'deki çalışmaları yakından izler," diyor Suavi Aydın. Ant-



ropolojinin kuruluş öyküsü ilginçtir, hâlâ antropolojinin canlı tartışma konularından birini oluşturur. "Bu İngilizlerin imparatorluk tarihiyle ilgili. Sömürgeciler, kültürünü anlamadıkları, bilemedikleri toplukları yönetmek istiyorlardı. Antropolojinin kökeninde böyle bir şey var. Amerikalılar için de Kızılderililer var. Yani antropoloji bu tür pratik nedenlerle ortaya çıktı. Ama artık bu tür sömürgeci kalıntılardan kurtulalı çok oldu. Antropoloji demokratikleşti. Bugün pek çok antropoloji kitabı kendi disiplininin geçmişiyle ilgilenir."

Türkiye'de ilk başlarda yapılan çalışmalar daha çok etnoğrafya ile ilgiliydi. Herhangi bir teorik açılımı olmamıştı. Nermin Erdentuğ, Bozkurt Güvenç, Şevket Aziz Kansu antropolojiyi Türkiye'de yaydı. "Eski kuşak modernleşmeciydi," diyor Suavi Aydın. "Bugünkü kuşak ise daha eleştirici, daha kuşkucu bakıyor."

Şu sözler Suavi Aydın'ın sosyal bilimler hakkındaki görüşlerini özetliyor: "Sosyal bilimler alanına giren bölümlerin çoğunda, öğrenciler iş bulsun diye biraz iktisat, biraz bilgisayar öğretme mantığı vardır. Bu tamamen yanlıştır. Sosyal bilimler kendi alanına giren bilgilerle uğraşmalı."

Önceleri hukuk okumak istiyordu Nergis Yüce. Ama ODTÜ Psikoloji'yi kazandı. Şimdi bölümdeki öğrenciliğinin ikinci yılında, psikolojiyle tanıştığına memnun. "Ama," diyor "ben sosyal psikoloji okumak istiyordum, psikolojinin toplumsal yanı ilgimi çekiyordu." Söylediklerinden sanki sosyoloji ile psikoloji arası bir eğitim almak istediği anlaşılıyor: "Bizim okulda verilen dersler bireysel psikolojiye yönelik. Ben bireyin toplumsal halinden soyutlanarak incelenebileceğini sanmıyorum. Gelin-kaynana kavgasının psikolojik nedenlerini araştırmak bana pek anlamlı gelmiyor," diyor.

Sosyal bilimlerde okuyanlar arasında, kendi yeteneklerine uygun bölümde okumadıklarını keşfedenlere rastlamak şaşırtıcı değil. "Teknolojiyi karatahtadan izliyoruz. Bize derslerde verilene uygun laboratuvarlar yok. Bilgi ile uygulama arasında boşluk var. Madem bilim, teknolojik gelişmelerle yapılan bir faaliyet, bunlara uzak kalmamalıyız. Stereoskobik aletlerin sergilendiği bilim merkezleri var Türkiye'de. Ama okulda öğrenilenleri bu kadar uzak yerlere taşımak o kadar kolay olmuyor."

ODTÜ'de yenice uygulamaya konulan bir program, bölüm değiştirme sorunlarını çözecek gibi görünüyor. Bazı bölümler zorunlu ders sayısını azaltıyor. Böylece öğrenciler başka bir bölümün temel derslerini alıp iki ana dalı bitirmiş sayılıyor. "Gerekirse bir iki yıl kaybederim. Ama sosyoloji bölümünden ders alarak istediğim bilgileri edinmeye çalışacağım," diyor Nergis.

Göksun Yazıcı, ODTÜ Ekonomi Bölümü'nü bu öğrenim yılı sonunda bitirecek. Ekonomi bölümünde yaşadıklarını anlatmaya başlarken şakayla başlıyor sözlerine; "Ekonomi dışındaki dersler iyiydi," diyor. "Sosyo-ekonomi tarihi, makro-mikro teorisi neoklasik okulun görüşlerine dayanır; ve sanki başka hiçbir alternatif yokmuş gibi, 'ekonomi budur,' diye okuturlar, ekonominin sosyal bağları yokmuş gibi... Böyle okutulan bir ders..." Ama bunlar ancak birşeyler öğrendikten sonra oluşan fikirler. Genelde çalışma süreci zor olan, ama meyvesi değerli olan işlerde olduğu gibi... Ekonominin de standart dersleri olmalı, sıkıntıyla geçen ders saatleri... Göksun'a göre bu dersler "alternatif bir ekonomi kuramı geliştirme duygusu uyandırdığı için iyi."

Sosyal bilimler birbirinden yalıtılmış değildir. Göksun iki ateş arasında duruyor. Hem sosyolojiden dersler alıyor hem de ekonomiden. "İşbölümünün yarattığı tehlikeleri görüyorsun sosyolojide, ama öte yandan ekonomi bilimi işbölümünü göklere çıkarıyor. Özgürlük söylemi çok ilginçtir ekonomide; bir de 'doğal' kavramının dile getirilişi. Ekonomide bunlar rezil edilmiştir, içleri boşaltılmıştır."

Üniversitenin ilk yılları çoğu zaman sıkıcı olur. Öğrenciler yeni yeni karşılaştıkları bilgiler arasında köprüler kuramadığı için ezberle yetinmek zorundadır. Ama üçüncü sınıf, dördüncü sınıf, öğrencinin kendi isteklerine uygun bilgileri toplamaya başladığı yıllardır. İki ya da üç yıl sonra, çeşitli bilgiler arasında bağ kurmak, üstelik insanın kendi kişiliği üzerinden köprüler kurmak mümkün olur. Göksun bunu daha ilk anda anlamış. "Birinci sınıftan itibaren yanlış bir bölüme geldiğimi biliyordum. Oysa Wittgenstein, Kierkegaard okumak çok daha zevkliydi. Ben de ekonomiyi sanki sosyolojinin bir alt-disiplini gibi okumaya başladım. Benim görüşümü açan tarih oldu. Tarih okumak beni değiştirdi," diyor.

Sosyal bilimlerde bir yıl, iki yıl, birkaç yıl, insanın kendi düşüncelerini oluşturması için yeterli değil. Göksun farklı bölümlerden ders alarak öğrenim hayatını zevkli kılmayı başarmış. Dört yıla varmamış bir ekonomi öğrenimi, öğrencinin böyle kendinden emin konuşmasına olanak verir mi? "Çöl gibi birşey. Tamamını bilmek için küçük bir alanını görmeniz yeterli," diyor.

Bütün bunlara rağmen 'neden ekonomi öğrenimini sürdürdün?' diye sormak gerekiyor Göksun'a. İş için mi? "Hayır." Şu cümle sadece ekonomiyi değil, tarihi, sosyolojiyi, edebiyatı ve felsefeyi neden okuduğunu gösteriyor: "Metin okuma hazzı diye bir şey var." Temel neden bu. Bütün okudukları en çok edebiyat okumasına hizmet ediyor: "Tolstoy'un *Diriliş*'ini okurken büyük bir keyif aldım. Onca kavganın kökeninde yatan nedenleri biliyordum," diyor.

"Ekonominin iş olanakları bana göre değil," diyor Göksun. "Borsaya gider, iş takip edersem ölürüm. Ekonomide eleştirel bakış var. Eleştirel bakmanın yolunu bulabilirseniz, müthiş zevkli oluyor, ekonomi okumak. Neye hayran olacağım, Keynes'in arz-talep eğrilerine mi? Ama bunlara karşı birşey oluşturmak zevkli olabilir. Sözgelimi şu anda Aydınlanma üzerine birşeyler



Üniversitelerin Sosyal Bilimler Programları

-Antropoloji
-Arkeoloji ve Sanat Tarihi
-Coğrafya
-Tarih
-Felsefe
-Psikoloji
-Sosyoloji
-Sosyal Hizmetler
-Ev Ekonomisi
-Çocuk Sağlığı ve Eğitimi
-Kütüphanecilik
-Ev İdaresi ve Aile Ekonomisi
-Hukuk
-İlahiyat
-İktisat
-Ekonometri
-Maliye
-Çalışma Ekon. ve Endüstri İliş.
-Kamu Yönetimi
-Uluslararası İlişkiler
-İşletme
-Deniz İşl. ve Yöneticiliği
-Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik
-Basın-Yayın
-Eğitim
-Eğitim Bilimleri
-Rehberlik ve Psikolojik Danışma
-Eğitim Programları ve Öğretim
-Eğitim İletişimi ve Planlaması
-Eğitim Yönetimi ve Planlaması
-Eğitim Yöneticiliği ve Deneticiliği
-Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme
-Teknik Eğitim
-Mesleki Eğitim

okuyorum. 'Bilgi güçtür,' diyor Bacon. Buna sahip olmak için bilimin içine dalmak yerine, 'bak hele, iktidar nerelere yuvalanmış' diyorsun, bilimin terörünü görüyorsun, bu yüzden ekonomi ilgimi çekiyor."

Özlem Akarsu, 1990 yılında ODTÜ Gıda Mühendisliği'nde okumaya başlamış. İzmir Fen Lisesinde okumuş, ama hiç sevmemiş orada okumayı. Çocukken aldığı keman dersleri onun başlıca ilgi alanını belirlemiş görünüyor. "İlgi alanlarım farklıydı, müzik, sosyoloji okumak istedim. Babama uluslararası ilişkilerde okumak istediğimi söyleyince bana çok kızdı. Ona göre asıl meslek mühendislikti. Beni caydırmak için okula kadar gelip psikolojik danışmanla konuştu; o da bana birtakım meslek envanterleri uyguladı. Bunlardan ne isterseniz onu çıkarırdınız; dergilerde yayımlanan türden testlere benziyorlardı. Sonunda müdür olaya el koydu. Ege Üniversitesinde bir arkadaşına telefon etti. Üniversitedeki doktor benim grup terapilerine katılmamı uygun gördü. Terapi çok komikti; çünkü terapist, sorunun benle ilgili olmadığını daha ilk başta anlamıştı."

Özlem, olanlardan sonra Gıda Mühendisliğini kazanmış. Çünkü derslere çalışmamış. "Dersaneyi ektim. Beşinci tercihimdi Gıda. Babam elektroniği kazanamadım diye benimle bir ay hiç konuşmadı."

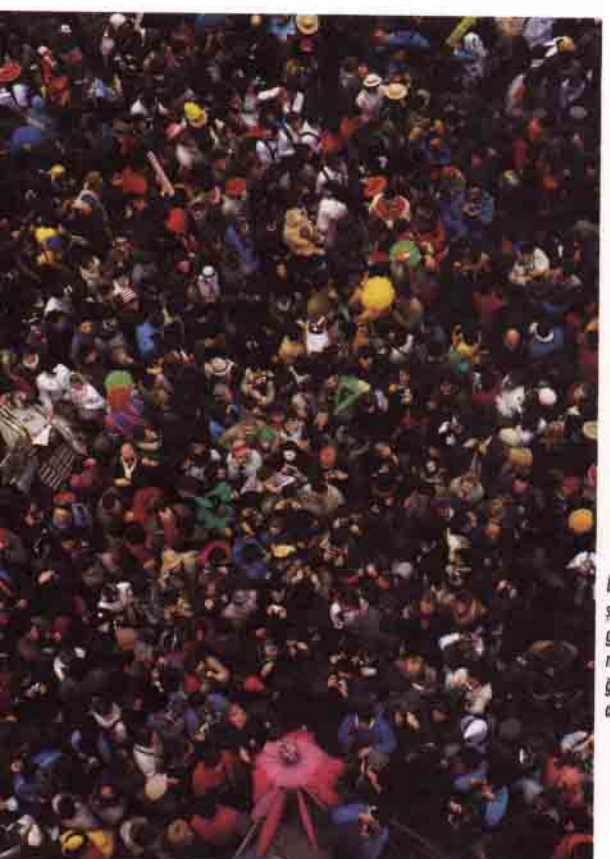
Özlem'in Gıda Mühendisliğindeki öğrenim hayatı topu topu altı ay kadar sürer. Sonra ODTÜ'nün başka bir bölümüne, İngilizce Öğretmenliğine girer. Burada da uzun süre kalmaz, tekrar sınava girip ODTÜ'deki üçüncü transferini gerçekleştirir. Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümünü kazanır. "Neyse ki Kamuyu seviyorum. Ama beklediğimden çok farklı bir ortamla karşılaştım. Sosyal bilimlerde öğrenci bilgisiz olarak görülmemeli. Öğrencilerin derslere daha fazla katılabileceği bir tartışma ortamı bekliyordum. Fakat bunu uygulamaya geçirmek kolay değil herhalde. Ya karşınıza eğlenceli, ama çok yoğun bir bilgi yığını çıkarıyorlar ya da basit olsun diye standart bir çerçeve içinde sıkışıp onun dışına çıkmanıza izin vermiyorlar. Bana verilen okumalardan zevk alabilirdim; eğer düşünmeye fırsat bıraksalardı. Bu durumda hep aynı şeyleri okuyarak mezun olmak daha kolay. Ama yine de tüm bunların birinci sınıfta okumaktan kaynaklanan sorunlar olduğunu düşünmek işime geliyor. Üst sınıflarda derslerin çok daha zevkli olacağını umuyorum."

Kamu Yönetimi yönetici yetiştiriyor; ama Özlem'in tercihi araştırmacı olmak. Bölümde başka bölümlerden ders alma olanağı sunuluyor. Ayrıca bölümde de çok sayıda seçmeli ders açılıyor. Hatta üçüncü ve dördüncü sınıflarda derslerin hemen hemen hepsi seçmeli.

Cengiz Çiftçi, ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetiminde araştırma görevlisi olarak çalışıyor. Başından beri hep sosyal bilimler alanında çalışmak istemiş; özellikle de hukukta. "Toplumsal prestiji yüksek olan meslekler vardı, bunlara yönelmiştik," diyor Cengiz. Ama şimdi hukukta okumadığına, Kamuda okuduğuna, en önemlisi ODTÜ'de okuduğuna çok memnun görünüyor. Onun için ODTÜ ile diğer üniversiteler arasında bir fark var. Ama en büyük fark büyük kentteki üniversiteler ile taşra üniversiteleri arasında. "Siyaset bilimci yetiştiren iki tür üniversite vardır, Türkiye'de. Birincisi memur yetiştirir. ODTÜ'de bu aşılmaya çalışılmıştır. Yeni kuşaklar ekonomik ve sosyal örgütlenmede kendilerini gösterebilecek insanlardır; çünkü ODTÜ'de son yıllarda kamudan siyasete kayılmış, memur vizyonundan giderek uzaklaşılmıştır. Sorun neyi yapacağını değil, nasıl yapacağını öğretmek. Adam mevzuatı bilir de, onu nasıl uygulayacağını bilmez. Bunu taşra üniversiteleri yapıyor. ODTÜ'nün yetiştirdiği insanlar yaratıcılıklarını kullanıyor."

Cengiz'e göre "sosyal bilimler bir meslek değildir, bir uğraştır, bir yaşam tarzıdır. Türkiye'de modernleşme hep teknik alanda olduğu için mühendislik önde tutulur. Mesela mühendis planlamayı sever, ama yapamaz. Sosyal bilimlerde yönetim anlayışı, plan gereğinden doğmuştur. Ama sosyal bilimlerdeki plan anlayışının farkı şudur: Plan doğrudan sonuçlarıyla değerlendirilmez."

Kamu yönetiminden mezun olanlar idari hakimlikten, reklamcılığa, müfettişliğe, bankacılığa, halkla ilişkilerden, gazeteciliğe kadar bir dizi alanda çalışabiliyor. ODTÜ mezunlarının çoğu bankaları tercih ediyor. "Özel sektör ODTÜ'lüyü, ODTÜ'lü özel sektörü tercih ediyor," diyor Cengiz.



Binlerce insanın katıldığı toplantılar çağdaş toplumsal yaşamının ayrılmaz parçasıdır. Kalabalıkların davranışını gözlemlemekse, hem toplum biliminin, hem de ruh biliminin görevidir. İnsan bireysel olarak oluşan bir yaratık değildir. Toplulukların davranışını çözümleyerek, bireyin iç dünyasının gizlerini açığa vurmak mümkündür.



Bu yazının ilkece dışında kalan bir alan vardı. Hukukçu olmak için hukuk fakültelerinden diploma almak ve baroya bağlı olmak gerekiyor. Amatör hukukçuluk mümkün değil. Ama yine de hukuk eğitimi, öğretim yöntemleri açısından sosyal bilimler başlığı altına alınabilir.

"Hukuk bence sosyal bilime değil, matematiğe yakındır," diyor Avukat Berrin Ergen. "Matematikte iyi olan hukuğu seçmeli; hukukçu mukayese yapar, olaylar ile yasalar arasında bağ kurar, bu daha çok pratik zekâ gerektiren bir iştir. Hukuk ezber bilgiler değildir. Öyle düşünülmesi kesinlikle yanlıştır."

Peki hukukçunun başarısını gösteren ölçüt nedir? Dava kaybetmek ya da kazanmak mı? "Dava kaybetmek bir ölçüt olamaz," diyor Berrin Ergen: "Başarı hukuğu, yargıyı zorlamaktır."

Hukukçuluk bu yazıda anlatılan sosyal bilimlerden farklı olarak meslek tanımına uyuyor. Bunun en önemli göstergesi, bir meslek kuruluşuna kesin kurallar altında bağlı olmak. "Hukukçuluğun manevi hazzı vardır, bu haz olmazsa, hukukçuluk çekilmezdi; yoksa korkunç derecede yoğun bir iştir."

Aksu Bora Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesinden mezun. AÜ'ne bağlı Kadın Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezinde uzman olarak çalışıyor. İktisat Bölümünden mezun, ama sohbetimiz daha çok Siyasal Bilgiler Fakültesi üzerinde yoğunlaşıyor.

Aksu sosyal bilimleri meslek olarak düşünmüyor. "Sosyal bilimler genel bir formasyon veriyor," diyor. "Bunun kötü olduğunu düşünmüyorum. İlgi alanlarınız farklı olabilir. Okulda öğrendiklerim, sözgelimi, benim edebiyat öğrenmeme yaramadı; ama bu bilgiler yararsız da diyemem."

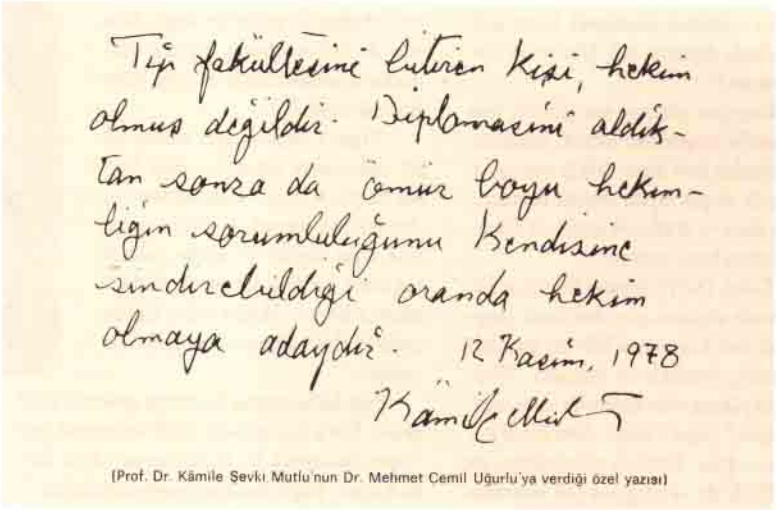
Aksu Bora Siyasal'da verilen eğitimi üniversite çatısı dışında edinmenin kolay olamayacağını söylüyor: "Okulda verilenleri kendi başınıza öğrenmeniz zordur. Belirli bir sistematik içerisinde öğrenmeniz gerekir. Sosyal bilimde tartışma lâzım, sistematik okuma lâzım, hoca lâzım," diyor. "Genel perspektifi okulda öğrenirsiniz. Başta hiçbir işe yaramazmış gibi görünen bilgiler sizi yönlendirir. Bunların işe yaradığını sonradan öğrenirsiniz: Belki bir duruş, bir görüş?!."

Bu söyleşilerden şöyle bir fikir çıkarmak olası: Sosyal bilimler öğrencisi olmak için önce temel nosyonları kazandıracak bir okuldan mezun olmak gerekiyor. Öğrencilik asıl bundan sonra başlıyor.

Sinan Kılıç
Didem Sanyel

Cumhuriyetin Gururu Kadın Hekimimiz

Kâmile Şevki Mutlu



Tıp fakültesine kaydeden kişi, hekim olmuş değildir. Diplomasını aldıktan sonra da ömür boyu hekimliğin sorumluluğunu kendisine sindirebildiği oranda hekim olmaya adaydır. 12 Kasım, 1978

Kâmile Mutlu

(Prof. Dr. Kâmile Şevki Mutlu'nun Dr. Mehmet Cemil Uğurlu'ya verdiği özel yazısı)



"TÜRKİYE'NİN ilk kadın patoloğu olarak 1945'de Ankara Üniversitesi'ne bağlı olarak kurulan Tıp Fakültesi'nde Histoloji-Embriyoloji Kürsüsünü ve Enstitüsünü kurması ve geliştirmesi, bu alanda öğrenci eğitimine ek olarak Hacettepe Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakülteleri'nde Histoloji-Embriyoloji alanlarında görev yapan çok sayıda öğretim üyesini yetiştirmesi, kendi adıyla geçen 'Şevki Metodu' veya 'Şevki Tekniği'ni geliştirmesi nedeniyle."

1994 TÜBİTAK Hizmet Ödülü'nün Kâmile Şevki Mutlu'ya verilme gerekçesi böyle açıklanıyor. Dopdolu geçen bir ömrü kısacık cümlelere sığdırma zorunluğu, zorluğa dönüşüveriyor. Bu gerekçenin her cümlesi aslında Cumhuriyetin, onu kuran ve koruyanların, devrimci kadınlarımızın tarihini özetliyor.



Bir Cumhuriyet Kızı

Türkiye'nin ilk kadın patoloğu olmanın ne demek olduğunu anlayabilmek genç kuşaklar için zor olsa gerek. Bir devrin ölüm, bir devin doğum sancılarının aynı anda yaşandığı günlerdir. Osmanlı İmparatorluğu'nda İstanbul Darülfünunu'nun yalnız Edebiyat ve Fen Fakültesi kız öğrenci almakta ve bu Fakültelerden mezun olan kız öğrenciler de sadece öğretmen olabilmektedir. 1920'de Hukuk Fakültesi kız öğrenci kabul etmeye başlar. Ancak tıp fakültelerinde kızların okuyabilmesi için 1922 Eylülünü beklemek gerekir. İstanbul'daki meşhur doğum ve kadın hastalıkları uzmanlarından biri olan Üniversite Rektörü (o yıllardaki adıyla Darülfünun Emini) Dr. Besim Ömer Paşa'nın da girişimiyle Haydarpaşa Tıp Fakültesi'ne 10 kız öğrencinin kaydı 1922 Eylülünde yapılır. Bu ilk kız öğrencilerin fizik, kimya ve biyoloji gibi tıbba hazırlık niteliği taşıyan dersleri sorun yaratmaz. Ancak kızların tıp fakültelerine kabulüne karşı çıkan çevreler "cinsi latifin kadavralarla nasıl temas edebileceklerini, onlardan iğrenmeden, tiksinmeden ve bahusus korkmadan dissection'u nasıl başarabileceklerini görmek için" merakla beklemektedir. Bu merak kısa zamanda söner, çünkü "kız öğrencilerin Atatürk devrimlerine inançtan doğma kararlı davranışları herkesi kısa bir süre içinde hizaya getirmiştir." Kâmile Şevki, tıp öğrenciliğine başladığı ortamı böyle anlatıyor.

Onun tıbba yönelmesinde hem yetiştiği çevrenin hem de memlekette esen yenilik ve umut rüzgarının etkisi olur. Kâmile Şevki 1906'da eski bir İstanbul ailesinin küçük kızı olarak dünyaya gelir. Babası Mehmet Şevki bey avukattır. Annesi Fatma Rahime hanım ve babası iki kızlarını da aydın kişiler olarak yetiştirirler. Kendisinden dört yaş büyük ablası Nigâr Şevki de Türkiye'nin ilk kadın hukukçusu olur. Kâmile Şevki'nin

tıbba yönelmesinde 1924'de mezun olduğu İstanbul Kız Lisesi'nde okurken biyoloji derslerini sevmesi kadar, "idealist ve uyanık bir kişi olan ve erkek evlâdı bulunmayan rahmetli babasının vasiyeti ve Cumhuriyetin kadına sağladığı haklardan faydalanarak Türk kadınının Batıdaki kadar kudretli olduğunu dünyaya tanıtmak aşkı" da önemli rol oynar. 1924'de İstanbul Darülfünunu Tıp Fakültesi'ne girdiğinde kızların tıp öğrenimi görmeleri konusundaki direnişler kısmen kırılmıştır. Hatta kadavralar başında kız ve erkek öğrencilerin yanyana çalışması alışılmış bir görünüm olmuştur. "Yalnız bu dekor içinde bir gayri tabiilik hüküm sürmekteydi. O da kızların başlarının örtülü oluşu idi. Bu hal iki sene devam etti. Teorik derslerde olsun, pratik çalışmalarda olsun, kızların başı krepdamur veya şifon gibi ince kumaşlarla turban biçimi sarılmış olup, arkalarında yakası kapalı ve kolları uzun manto bulunuyordu. Bazı ise etek pelerinden ibaret klâsik ve fakat peçesiz çarşaf giyili idi. Hülâsa, memlekette henüz tesettür meselesi hallolunamamış olduğundan, bu talebeler sokak kıyafetlerini fakülte içinde de muhafaza etmek zorunda idiler. (...) İlk sömestrelerdeki öğretim esnasında kıyafetin fazla bir mahzuru olmayabilirdi. Fakat klinikte tatbikatın yapıldığı derslerde kızların manto veya çarşafla hastalarla temas etmeleri ve meselâ hastanın göğsüne çarşaflı başını koyup oscultation yapmaları neticesiz olduğu kadar hijyene de aykırı olacaktı." Ankara, o yıllarda Cumhuriyet kuşağına, Yakup Kadri'nin 'Ankara' romanında dediği gibi,"sabrı, tahammülü ve inkişafımıza engel tüm zıt kuvvetlerle geceli gündüzlü çarpışmayı" öğreten bir okul gibidir. Nitekim "bir gün kimya laboratuvarında bulunurken, kız talebelerden biri, başındaki türban şeklindeki örtüyü çıkarıp attı ve sıkıntılı bir çalışma vaziyetinden kendini kurtardı. Kısa bir zamanda arkadaşları da onu takip edivermişlerdi. (....) 1926'da memlekette umumî olarak kendini gösteren uyanıklık neticesi, kadınlar çarşafı, yahut tesettür maksadıyla, manto giymeyi terketmeye ve garp kadınları gibi şapka ile dolaşmaya başladıklarından bu mesele kökünden hallolmuştu." Kâmile Şevki'nin bu satırlarına konu olan günlerden bu yana yetmiş yıl geçti! Geçen sürede tıp eğitiminde tesettürün güncelliğini yitirmemesi, özellikle Kâmile Şevki gibi inançlı devrimcilerin kökünden halloldu sandıkları sorunların durmadan deşilmesi, üzerinde toplumca düşünmemiz gereken konuların başında geliyor.







Kâmile Şevki'nin 1924'de bu ortamda başlayarak 3 Ekim 1987'de ölümüne kadar süren tıp yaşamının ilk aşaması öğrencilik günleridir.

Tıp öğrenciliğinde üçüncü sınıftan itibaren patoloji laboratuvarında hiçbir karşılık almadan çalışmaya başlar. Amatörce yaptığı bu çalışmaların manevî karşılığını aslında uzun yıllar boyunca alacaktır. Mikroskobik patoloji tanı çalışmalarını zamanın ilgi çeken konularından lenfogranulomatoz (Lymphogranulomatose) üzerinde yoğunlaştırır. Bulgularını henüz öğrenciyken yayımlar. "Darülfünun Tıp Fakültesi Mecmuası", Teşrinisani 1928, Cilt 10, No: 11, 12'de yayımlanan bu çalışması özel isim ve patoloji terimleri Latin harfleriyle olmak üzere, eski Türkçe harflerle basılmıştır. 1 Aralık 1928'deki Yeni Türkçe Harfleri Yasası'nın uygulanmasından önceki sayıları eski Türkçe olarak basılan dergide yayımlanan bu makale, Kâmile Şevki'nin eski Türkçe ilk ve son yayınıdır. O tarihte ülkemizde mikrofotografi tekniği kurulamadığından, yayına ilişkin doku çizimlerini çini mürekkebiyle kendisi hazırlamıştır. Meslektaşları Lenfogranulomatozu retikuloendoteliyal sisteme dayanan bu bulgu ve yorumların bugün de değerini koruduğunu belirtmektedir.

Lenfogranulomatoz olgusu, sonraki yıllarda da Kâmile Şevki'nin üzerinde araştırma ve yayın yapmaya devam ettiği konulardandır. 1928 tarihli bu ilk yayın, Mehmet Cemil Uğurlu'nun belirttiği gibi bir Türk tıp fakültesinde, Türk kız öğrencilerinin, büyük olasılıkla ilk bilimsel tıp yayınıdır.

Tıp Fakültesinden mezun olduğu 1930 yılında asistanı olmakla daima övündüğü



Kâmile Şevki 1924'de laboratuvarda (6 No.lu)



Hamdi Suat Akuzer



Kamile Şevki'nin 1928'deki çalışması



Türkiye'nin ilk kansercisi Prof. Dr. Hamdi Suat Aknar'ın yönetimindeki Tıp Fakültesi Patoloji Kürsüsü'ne atanır. O yıllar kız öğrencilerin tıp fakültesinde okuması sorun olmaktan çıkmışsa da mezunları başka sorunlar bekliyordu. "İlk kadın doktorlar önemli bir problemle karşılaştılar. Kendilerine kamusal görev verilmiyordu. Öğrenciyken üstün yetenekleriyle dikkati çekenlerini bile eylemli asistan kadrosuna almaktan fakülte hocaları çekinmişlerdi. (...) İlk uygar cesaret fakültede Prof. Dr. Kadri Raşit Paşa ile Prof. Dr. Hamdi Suat Aknar'da görüldü. (...) Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı ilk kez 1930 mezunu kadın doktorlara görev verdi." Bu ortamda 26.6.1930'da başlayan patoloji (marazi teşrih) asistanlığı döneminde lenfogranulomatoz ile ilgili deneysel çalışmalarına devam eden Kâmile Şevki özgün yorumlarını 1931 Eylülünde yapılan Dördüncü Milli Türk Tıp Kongresi'ne tek başına bildiri olarak sunar. Uğurlu, bunun büyük olasılıkla Türkiye'de tıp fakültesi bitiren kadın hekimlerimizin Ulusal Türk Tıp Kongrelerindeki ilk bildirisi olduğunu belirtiyor. Tıp tarihimizde Türk kadın hekimlerin gerçekleştirdiği ilk ortak çalışmada da Dr. Kâmile Şevki imzası vardır. Asistanlığı sırasında Prof. Dr. Hamdi Suat ile birlikte malign granülomatoz üzerine yaptığı histobakteriyolojik araştırmaların sonuçlarını 1931'de bir Alman bilim dergisinde ortaklaşa yayınlar. 1932 yılında yine Aknar'ın etkisiyle bir klinik dalında daha uzmanlığını alır. "Emrazı zühreviye ve efrenciye 11.7.1932 tarih ve 1025-2775 Nolu birinci sınıf ihtisas vesikası" ile dermatolojide de uzman olmazdan bir gün önce, 10.7.1932'de başasistan olur.

Öğrencisinin Gözüyle

Meral Tekelioğlu
A.Ü.Tıp Fak.Histoloji Embriyoloji Bölümü

Ben Kâmile Hanım'ın yanında yetişenler arasında üçüncü kuşağım.1962'de Amerika'dan yeni döndüğü yıllarda hocanın asistanı oldum. İhtisası aldığım ve baş asistanlık yaptığım yıllarda kendisiyle aralıksız çalıştım.

Bence ona bilimde de belli bir kalite veren şey çok üst düzeyde bir hanımefendi oluşuydu. Bildiklerini öğrencilerine aktarmaktan zevk alırdı ve bunu iyi yapardı. Güzel bir iş yaptığımız zaman fevkalade teşvik görürdük. Çalışanı yüreklendirmekle kalmaz, ödüllendirirdi. Dünya çapında bir patoloğun, Hamdi Suat Aknar hocanın yanında yetişmişti. Bizim eski Dikimevi kampüsündeki Tıp Fakültesi'nde, her cumartesi bilim toplantıları olurdu. Her yıl o toplantılarda belli ayda Kâmile Hoca, Hamdi Suat hocayı özellikle anan bir konferans verirdi. Hamdi Suat Aknar'a 1974 TÜBİTAK Hizmet Ödülü verilmesi için gösterdiği çaba, onun kadirbilirliğinin en güzel göstergesiydi.

Bizim kuşağımız çok şanslıydı çünkü Kâmile Şevki'nin birinci kuşak öğrencisi olan hocalarımız bize hem normal doku bilimini hem de patolojik varyasyonlarını öğrettiler. A.Ü. Tıp Fakültesi'nde kurulan histoloji-embriyoloji kürsüsü bu yönüyle dünyadaki, Avrupa'daki benzerlerinden farklı bir niteliğe sahiptir. 1945'de Ankara Tıp Fakültesi'nin kuruluşundan 1975'e kadarki süreçte her 10 yılda bir kuşak yetişti dersek orada, bugün Türkiye'nin dört bir bucağında çalışan histoloji embriyoloji alanında kürsü kurmuş olan kişilerin çoğu, benim düşünceme göre, Kâmile Hoca'nın damgasını taşır. Yani hem histologdur, hem patalogdur. Kâmile Şevki hocanın bilim açısından iki dönemi olduğunu düşünüyorum. İlk dönem Almanya'da geçen dönemdir. Bize hep şunu söylemiştir: "Sizin kuşaklar ya İngiltere'ye gidiyor ya da Amerika'ya. Benim yaşadığım dönemde yani 20'li yılların sonuyla 30'lu yılların ortaları arasındaki dönemde dünyanın merkezi Berlin'di." Hamdi Suat hocanın gerçekten uluslararası kişiliği, Kâmile Hoca'nın yeteneği ile birleşince, dünya çapında bir bilim adamı olan Berlin Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Ana Bilim Dalı kürsüsü başkanı Robert Roessle'nin yanına gitme fırsatı buldu. Onun yanında iki yıl kadar kaldı. Bence bu eşsiz patoloji uzmanlığı yeteneğini esas orada kazandı. Bu birinci dönem sonunda büyük bir patalog oldu. İkinci dönemi ise çok daha sonraki yıllarda, yani 1950'lerin sonunda ABD'nin en iyi üniversitelerinden birinin anatomi bölümünde çalışması. Oradaki çalışması da ilginçtir. ABD'ndeki çalışmaları sonucu gayet güzel preparasyonlar çıkardı.Hoca bilim insanı olarak hem Türkçeye hem Almancaya çok vakıftı. Son derece sağlam, öznesi, nesnesi yerinde, zarfları doğru kullanan, hem böyle konuşan hem böyle yazan biriydi. Almancası da fevkaladeydi. Amerika'ya gittiğinde elli yaşına yaklaşmıştı ve bayağı işlek bir İngilizce öğrenerek geldi. Ben o bakımdan da bizim çok şey görebildiğimizi düşünüyorum. Bugün son kuşak hocaların yanında yetişenler bilimin sadece bir yüzünü görüyorlar. Anglo-Sakson yönünü görüyorlar. Halbuki biz, durmuş oturmuş Orta Avrupa bilimini hocalarımızdan öğrendik. Orta - Avrupa'dan Anglo Sakson sistemine dönüşe doğru giden ve bilim insanlarını akımlar arasında zikzaklar çizmeye zorlayan 50 yıllık bir akımı bize aktardı Kâmile Hoca. Birbirinden çok farklı dokularda çalışmış olması da önemlidir. Şimdi ise birisi falanca organı alıyor, 35 yıl onunla çalışıyor! O bakımdan da doku perspektifi çok zengindi. Biz burada yetiştirdiğimiz asistanlarda hâlâ kendi hocalarımızdan-ki Kâmile Şevki hocayla başlıyor bu- aldığımız yöntemi sürdürüyoruz. Öğrencinin tüm dokuları genel bilgi olarak öğrenmesi ilkesini uyguluyoruz. Hoca histoloji'de çalıştı ama embriyolojide de çok önemli çalışmalar yaptı. Bellibaşlı Avrupa merkezlerine öğrenciler gönderdi. İlhan Kerse'yi Utrecht'e, dünya çapında bir embriyoloji laboratuvarına gönderdi. Deneyli embriyolojide güzel çalışmalar yaptı embriyonun erken dönem gelişme sürecinde. Arkadan bizler insan embriyolojisine gebeliğin erken dönemlerinde insan endometrin dokularına Bir kısım arkadaşlarımız ovaryumlara, yumurtalıklara eğildiler ve burada açılan bu embriyoloji kapısından bütün yetiştirdiğimiz asistanların çoğunun tezleri bu embriyoloji sistemi üzerine yapıldı. Histoloji ve embriyolojinin içiçe öğretilmesinin çok önemli olduğunu düşünüyorum.

Bir de emeklilikten sonraki dönemleri vardı ki, bence hocanın emekliliği çok iyi tolere ettiği bu dönem de ilginçtir. Bütün o süreç içerisinde yeni bir müzik ve nota sistemi öğrendi, okudu...Bütün bilim derneklerine, patoloji derneklerine üyeliklerini sürdürdü. Kendimizi yetersiz hissettiğimiz zaman ona danışırdık ve her zaman da hocadan yanıt gelirdi. İnsanlarla ilişkilerde hiç düşmeyen bir temposu vardı. Ne kadar üzülürse üzülsün, ne kadar öteki insanlar onu üzerlerse üzsünler hiç reaksiyon vermezdi. Eğer yeterince ütülü, yeterince iyi bir üniforma giymezseniz, yakışmayan bir elbise giymişseniz çok nazikane biçimde bunun böyle olmayacağını, size çok daha iyi şeylerin gideceğini söyler ve mutlaka bir şekle yola koyardı.

Bütün bunların hepsini anlamlı kılan ise gerçekten inançlı bir Cumhuriyet kadını olmasıydı.

Şevki Metodu

1933-1935 yılları arasında fakültesi tarafından gönderildiği Berlin Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Enstitüsünde Prof. Robert Röessle'nin yanında çalışır. İkinci Dünya Savaşı öncesinin Berlin'i Avrupa'nın en büyük metropolü, tartışmasız önde gelen bilim merkeziydi. Kâmile Şevki'nin kabul edildiği Berlin Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Kürsüsü'nün başında bulunan Profesör Robert Röessle alanında yaşayan en iyi birkaç kişiden biriydi. Kâmile Şevki Berlin yıllarını iyi değerlendirdi. Patoloji Enstitüsü'nün ders ve seminerlerinde aktif olarak bulundu, otopsi ve mikroskobik tanı çalışmaları yaptı. Böbreküstü bezi üzerindeki araştırmalarını medulla bölgesindeki chromaffine hücrelerinin ayırtıcı tanımları yönünde ilerleterek bu hücrelerin sitoplazmalarındaki özel chromaffine granüllerini ortaya çıkaran bir yeni tekniği geliştirdiği çalışmasının sonuçları Virchow Arşivi 1934 sayılarından birinde özel çizimleriyle yayınlandı. Sonraki yıllarda Şevki Metodu diye yerleşen yeni teknik, sayısız sitasyonlarla klasik histoşimi teknik kitaplarındaki yerini aldı; A.G. Everson Pearse'in bütün dünyada temel histoşimik başvuru kaynağı olan kitabının 1953'ten bu yana yapılan bütün baskılarında bağımsız başlık altında Şevki Metodu olarak yer verildi. Metodu böbreküstü bezi medullasının chromaffine hücrelerindeki oksifil granüllerin belirli bir histoşimi aşamasında yakalanarak fikse edilmesinde özgün bir teknik diye tanımlandı. Böbreküstü bezi tümörlerinin korteks ya da medulla bölgesinden kaynaklandıklarının ayırt edilmesinde (feokromositoma ya da Grawitz tümörü) oksifil Şevki granüllerini arama tekniği uygulaması bugün de histopatolojik tanı yöntemi olarak patoloji laboratuvarlarındaki geçerliğini korumaktadır. 1933-1935 yılları arasında Berlin'de bulunduğu sürenin son dört ayında Profesör Röessle'nin referansıyla Profesör Robert Meyer'in histopatolojik tanı çalışma saatlerine katılarak, jinekopatoloji bilgisini ilerletti.






VIRCHOW' ARCHIV
FÜR
PATHOLOGISCHE ANATOMIE
UND PHYSIOLOGIE

Bir Anı

'Beni en çok etkileyen Kâmile hocanın Tıp Fakültesi açılış töreninde verdiği dersi dinlemekti. Açılışımızda Cumhurbaşkanı İsmet İnönü, Milli Eğitim Bakanı Hasan Ali Yücel, Tevfik Sağlam Paşa, Profesör Schwartz ve başka önemliler hazır bulundular. Kâmile hoca durumuna çok uyan kusursuz siyah bir tayyör - beyaz blüz ve ufak şık bir şapka giymişti. Bence kadının toplumda nasıl yeri olması gerektiğinin en mükemmel örneğiydi.

Kollajen hastalıkların varlığını ilk defa Kâmile hoca'dan duydum. Çevresindekilerin bilim ortamında yükselmelerini gerçekten ister, kıskanmaz, baltalamazdı. Fakültenin yayın organı olan Tıp Fakültesi Mecmuasının çıkarılmasını da o üstlenmişti. Kliniklerde kapı kapı dolaşarak makaleler ister, bulamazsa makaleleri hazırlamaya teşvik ederdi.

Emekli olduğunda kutlamak için Kızılay, Yüksel Caddesindeki evine gittim. Gençliğinde yapamadıklarına emekliliğinde başladığını söyledi. Boş oturamayan, hayatının her anını dolu değerlendiren biriydi.

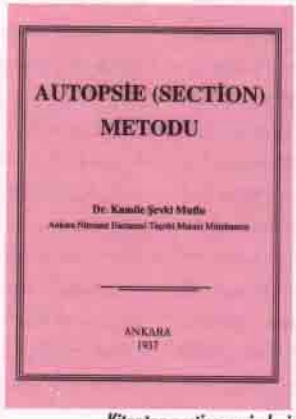
Son diploma törenindeki konuşmasından da etkilendim. Tören sonrasında kutlarken beyin korteksinin hepimizden geniş alanlı olduğunu söylememi hoşgörülü gülümseyişle karşıladı'.

Pro. Dr. Meral Tekelioğlu'nun Prof. Dr. Orhan Bumin'le yaptığı kişisel görüşmeden. Ekim 1990

İlk Kadın Patolog

"Darülfünun lağvı ile açıkta kalan Dr. Kâmile Şevki bundan sonra Berlin Marazi Teşrih Enstitüsü'nde 15.2.1933 tarihinden 1.4.1935 tarihine kadar" çalışır. O zamanki adıyla Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti olan Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın 28.6.1935 tarihli bu belgesi Dr. Kâmile Şevki'nin Türkiye'nin ilk kadın patoloğu oluşunu da belgeler. Kâmile hanımın yaşamındaki "ilk"ler zincirine yeni bir halka eklenmiştir.

İstanbul'un köklü bir ailesinden geliyordu, ama "her sabah uyanınca Ankara'da olmanın şerefini duyarım" diyen bir kuşağın temsilcisiydi. Ankara'nın simgelediği devrimleri onlar yaşattı. Türkiye'nin ilk kadın patoloji uzmanı olarak İstanbul'un kendisine sunabileceği fırsatları bir kalemde silip attı. Ankara'dan gelen çağrıya uyup Numune Hastanesi'nde patoloji uzmanı olarak göreve başladı. "Ankara Numune Hastanesinde görevime başladığım (1935) yıllarımı unutamam. Memleketimizde o zaman "patoloji", yaşayanlara herhangi bir yararı olmayan bir "ölü bilimi" anlamını taşıyordu. Oysa ben hemen hergün yaptığım otopsilerin aydınlatıcı sonuçları ve biyopsilerde gönderdiğim teşhislerle klinikteki meslektaşlarımla anlaşmakta gecikmemiştim." Yine de birçok zorlukla karşılaşır. Hastane başhekimi patolojiye gere-


AUTOPSİE (SECTİON)
METODU

Dr. Kamile Şevki Mutlu

ANKARA
1937





Kitaptan section resimleri



Fikret Mutlu'nun ailesiyle

ken önemi vermemektedir. Bu nedenle de yönetim işlerinde yardım görmez."Örneğin hastanenin otopsi salonu en alt katta ve toprak düzeyinden de derin olduğundan ölenlerin yakınları pencereden bizi otopsi yaparken izliyebiliyorlardı. O yıllarda nüfusu pek az olan başkentte otopsi salonundaki uğraşılarım halk arasında çabucak yayılıvermişti. Çarşıdan geçerken "bu doktor hanım ölüleri kesiyor" diye parmakla beni gösterdiklerinin üzülerek farkına varmıştım bir gün. Bu gibi olaylardan esinlenerek, o zamanlar yayınladığım "Autopsie Metodu" adlı kitabımda bir otopsi salonunun nasıl ve nerede düzenlenmesi gerektiği üzerinde uzun uzadıya durmuşumdur. Otopsi salonundaki pencerelerin camlarını içerden boyattırmak ve buna benzer daha birçok küçük ama etkisi büyük aksaklıkları yenmek için çaba harcarken gerekli zamanın akışını da sabırla karşılamışımdır. Bu çaba ve sabır yaşamımın birçok yönlerinde olduğu gibi meslek hayatımın bu bölümünde de bana başarı sağlamıştır. En sonunda, başta başhekim olmak üzere, herkes patolojiye de, hastanede bir patolog var olması gerektiğine de sarsılmaz bir inanç göstermiştir".

Böylece asistansız, bir laborant, bir hademe ve bir otopsi salonu hademesinden oluşan dar kadro ile kimi günler birden fazla olmak üzere binlerce otopsi yapan Kâmile Şevki, saygın kişiliğiyle ünlü bir belgesel romana geçer. Mehmet Cemil Uğurlu, İlhan Selçuk'un ünlü romanı Yüzbaşı Selahattin'in Romanı'nda birkaç kez anılan kişinin kendisi olduğunu, Kâmile hanımın özel bir görüşmede doğruladığını belirtiyor. 1935-1945 yılları arasındaki on yıllık bu görev döneminde "Ankara Numune hastanesi memleketin hemen bütün hastanelerinin itimatla başvurduğu önemli bir muayene istasyonu" olur.

İbret Verici Anılarımdan Biri

Berlin Üniversitesi Tıp Fakültesinin Patoloji Enstitüsünde çalışmaya başladığım 1933 yılının yazı. Bezm-i alem Kız Sultanıyesinde ilk öğrenimini tamamlayıp orta sınıflara devam ettiğim sıralardayken mektep müdiremiz olan S. Hanım eşi ile birlikte kısa bir süre için Almanya'ya gelmiş; beni enstitüde arayıp buldular. Bir cumartesi ve pazarım onlarla beraber geçti. S. Hanım İngiltere'de tahsil etmişti. İstanbul'un işgali zamanında mektebimizi de işgal eden İngiliz Birliğinin başındaki subaylarla rahatça İngilizce konuştuğunu görmüştük. Almancası olmadığından çarşıda yapacağı alış veriş için yardımımı istedi. Cumartesi öğleden sonrası büyük mağazalarda dolaştık. Pazar günü de beni sekiz yıldan beri Berlin'de yaşadığını söylediği ağbisi ile tanıştırdılar. Hakikî kardeş ağbi mi yoksa komşu ağbi mi olduğunu şimdi hatırlayamadığım bu şahsın bir zamanlar İstanbul Hukuk Fakültesinde müderris (profesör) olduğunu da söylemişlerdi. İlk tanıştığımız gün farkına varmamıştım, fakat müdire Hanımlar Berlin'den ayrıldıktan sonra bu zat beni telefonla sık sık aradı ve kabul ettiğim birkaç davetinde konuşmalarından huzursuzluk duymaya başladım; çünkü konu dönüp dolaşıp Atatürk Devrimleri'ni yermeye dayanıyordu. Çok gençtim ve hayatta yalnızdım ama muhtaç değildim; rahmetli anne ve babamdan kalma yetecek kadar mal mülk sahibi idim. Yabancı bir ülkenin bir ilim müessesesinde gece yarılarına kadar çalışmam için hiç bir maddî baskı altında bulunmuyordum. Çalışma gücüm sadece Atatürk Türkiyesi'nde Türk Kadınının Kudretini ispat etmek azminden doğuyordu. Enstitünün anahtarı cebimde idi. Bazı geceler, aklıma estiği saat oraya gider boya çanaklarının, mikrotomun veya mikroskobun başında sabahı ederdim. İşte bu zat genç, dinamik ve işine düşkün; onun dışında ise, kendince, hiçbir işe aklı ermeyen saf genç kızı, mal bulmuş mağrebi gibi elden kaçırmamak ve onu kendi ideallerine çevirmek için boşuna çaba gösteriyordu. Bir gün tartışma kadın haklarına değindi... Kadın bir cins-i lâtif (hoş cins) idi. Okumak, hele bir meslek sahibi olmak ve erkekler gibi didinmek o hoş varlığa yakışmazdı. Bu teraneleri Tıp Fakültesine girmek için savaşan bizden birkaç sene önceki meslek ablalarımız da dinlemişti. Hukuk müderrisine göre şeriat kanunları bu hoş varlığı koruyucu hükümleri ihtiva ediyordu. Gel gelelim, kâfirden (gavurdan) alınmış bulunan medenî kanun nizamı alt üst etmişti... Tiergarten'in kenarında bir pastanedeydik. Adamın safsatalarına karşı yine direnmiştim... Bir ara sabrı tükenmiş olacak ki,

- İlahi kızım, sen ne desen boş. Bir gün gelecek; biz Türkiye'ye döneceğiz ve o Atatürk Heykellerini bir bir kıracağız- dedi.

Ayağım suya ermişti artık. Ağzıma götürmekte olduğum pasta parçası çatalımda kaldı;

- Yanlış kapı çaldınız beyefendi.

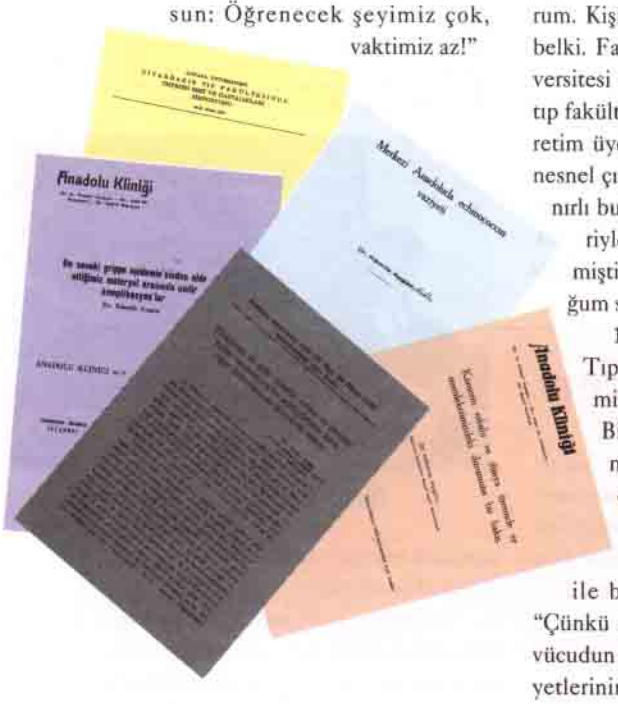
Dememle yerimden fırlamam bir oldu. Koştum, ilk rasladığım otobüse, gittiği istikamete bakmaksızın, atladım ve oradan uzaklaştım. Bir kaç ay sonra Cumhuriyet Bayramımız'ın 10. yıl dönümünü kutlamak üzere Türk Sefaretinde toplanmıştık. Adamın sözlerinin etkisinden hâlâ kendimi kurtaramamışdım; hatırıma geldikçe tüylerim ürperiyordu. Önüme gelene anlatıyor ve bu şahsın mahiyetini öğrenmek istiyordum. En sonunda birisi onu tanıdı ve yüzelliliklerden olduğunu haber verdi.

Gelip geçen uzun yıllar içinde bu olayı unutmuş gitmiştim. 1945'de Ankara Tıp Fakültesi açılmıştı ve ben bu Fakültenin açılış töreninde ilk dersi veren hoca olmuştum. Eski müderrisin zihniyeti ne olursa olsun; kârvan yürüyordu. İkinci Dünya Harbinin yarattığı yoksullukta yersiz, aletsiz ve personelsiz olarak başladığımız işi başarmaya çalışıyorduk. 1946'da çok partili hayata girdik ve ondan birkaç yıl sonra da iktidar el değiştirdi. ortaklıkta çember sakallılar, ticanîler görülmeye başladı. Ulus Meydanında kısa kollu elbise ile giden kadına bunlardan birinin hakaret ettiğini gazetelerde üzüntüyle okuduk. Fakültemde pratik ders saatlerinde cuma namazına gitmek üzere postasını değiştirmek için benden izin isteyen öğrencilere rasladım. Atatürk'ün hasret çektiği çok partili hayat özgürlüğü türlü çıbanların deşilmesine yaramıştı. İşte o günlerden birinde gazetelerde hepimize dehşet verici bir haber daha çıktı: Ankara'da Zafer Meydanındaki Atatürk Heykeline bir çember sakallı saldırmış ve heykeldeki kılıcın sapına baltayı saplamıştır. Gören, yakalayan ve zabıtaya teslim eden kimdi biliyor musunuz? Ankara Üniversitesi'nin Bir Tıp Öğrencisi.

Genç tıbbiyeli, Bugün olduğu gibi, yarınki meslek ödevlerini yerine getirdiğin zamanda da vatanının sosyal dertlerine eğilmeyi bir an ihmal etme! Derinliği hangi tarihlere kadar inen ve daha hangi çeşit menbaalardan beslendiği bilinmeyen dışardan ve içerden elele vermiş ihanet ve ondan daha önemlisi cehalet, ancak böyle uyanık bir nesil karşısında zamanla atrafiye uğrayacaktır.

Prof. Dr. Kâmile Şevki Mutlu
14 Mart 1967 Tıp Dergisi'nden ayrı baskı

1945 yılında Ankara Tıp Fakültesi kurulur. O yıl 14 Mart Tıp Bayramı konuşmasını yapan Kâmile Şevki, "Hekimlik Sanatı" konusunda şunları söyler: "Cumhuriyetimizin, her alanda olduğu gibi hekimlik alanında da bize bahşettiği çalışma imkanlarından faydalanalım, ele geçen hiçbir fırsatı kaçırmadan, Türk hekimliğini diğer kültür memleketlerindeki seviyeye çıkaralım. Parolamız şu olsun: Öğrenecek şeyimiz çok, vaktimiz az!"



İlk Kadın Tıp Profesörü

Türkiye'de tıpta ilk kadın profesör, 19 Ekim 1945 tarihinde açılan Ankara Tıp Fakültesi'nin Histoloji Öğretim üyesi Kâmile Şevki Aygün'dür. İyi bir patolog olmasına karşın, "histoloji (mikroskobik anatomi) embriyoloji için gerekli özel mikroskobik teknik ve metodları bilen bir kişiyi bulmak zor olduğundan makroskopik anatomi ve histoloji bilimlerine dayanan ve organ ve dokuların çeşitli hastalıklarını histoloji tekniği ile inceleyen patoloji dalında yetişmiş bir patolog olan" Kâmile Şevki bu görevi üstlenir. Ankara Tıp Fakültesi'nde histoloji ve embriyoloji bilim dalında otuz yılı aşkın bir süre çalışır. 1976 yılında yaptığı bir konuşmada bu dönemi şöyle değerlendirir. "Hemen açıklamak isterim ki, patolojiden histolojiye transfer edişimden otuz yıl sonra bugün kesin olarak hiçbir pişmanlık duymuyorum. Kişisel çıkarımı gözden çıkarmıştım belki. Fakat fakültemizden (Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi) sonra açılan yeni tıp fakültelerinde histoloji-embriyoloji öğretim üyesi yokluğu kalmamıştır. Tıbbın nesnel çıkara kapalı ve sosyal yanı çok sınırlı bulunan bu dalını seven, ona özveriyle bağlanan değerli hocalar yetişmiştir. Bu durumu görmekle mutluluğum sonsuzdur."

19 Ekim 1945 tarihinde Ankara Tıp Fakültesi'nin açılış dersini Kâmile Şevki verir. Konu, "Morfoloji Bilimlerinin Tıp Bilgisindeki Önemi"dir. Morfolojinin tıp bilgisinde ilk ve en önemli basamak olduğunu vurguladıktan sonra morfoloji bilgisine de histoloji ile başlamak gerektiğini belirtir. "Çünkü histolojinin bize öğrettiği hücre, vücudun en küçük bu parçası, hayat faaliyetlerinin hepsine maliktir. (...) Hücreyi tanımak demek hayatın felsefesini yapmak demektir. Çünkü hücre aslında tek hücre ile başlayan hayatımızın felsefesidir."

"Nesnel yoksulluğun son kertesine vardığı bir zamanda ve ortamda sağlıklı düşün ve yargı, sarsılmaz istem, olağanüstü çaba ile, hem toplumsal hem de kişisel özveri ve ödünlere dayanan davranışlar sonucunda ve beklenmedik kimi nazik direnişlere karşı" kurulan Ankara Tıp Fakültesi'nde 1976 yılında emekli olana dek çalıştı.

Buradaki çalışmaları sırasında histoloji ve embriyoloji bilim disiplinini,kurduğu güçlü bir mikroskobi laboratuvarına dayalı olarak geliştirdi. "Histoloji (Genel Bölüm)" adlı ders kitabı mikrografların tümünün insan materyaline dayanması, konu açıklamalarının %85 mikrogroflar üzerine oturması gibi nitelikleriyle önem kazanmıştır. Bu çalışmaları sırasında,1951 yılında Ankara Üniversitesi Senatosu'nda ilk ve tek kadın üye olarak görev yaptı.





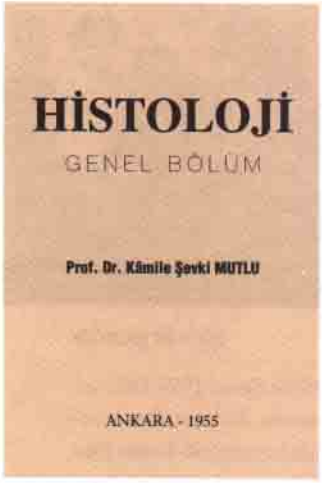


Eşiyle bir gezintide

"Profesör Kâmile Şevki 1959-1962 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nin Philadelphia kentindeki Pennsylvania Üniversitesi'nde konuk öğretim üyesi olarak bulundu. Ferritinle uyarılan sıçan lenf düğümü hücrelerindeki sitoplazma iç değişikliklerini elektron mikroskobu düzeyinde araştırdı; beş yıl süren bu ekip araştırmasının sonuçları American Journal of Anatomy'de (1965) yayınlandı. Türkiye'deki ilk Elektron Mikroskobu Laboratuvarlarından biri İstanbul'dan önce Ankara Tıp Fakültesi'nde Profesör Kâmile Şevki'nin yönetimindeki Histoloji ve Embriyoloji Kürsüsü içinde kurularak gelişti.1950'li yılların sonunda başlayan ultrastrüktür teknik ve araştırma çalışmaları kurduğu kürsüde sürdürülmektedir.

Profesör Kâmile Şevki 1936 yılından beri Alman Patoloji Derneği (Deutsche Gesellschaft für Pathologie),1947'den beri Uluslararası Patoloji Kompare (Pathologie Comkparée International), 1956'dan başlayarak Uluslararası Patoloji Akademisi (International Academy of pathology) üyesi oldu. Ayrıca Türk Elektron Mikroskobi Derneği üyesiydi. Uzun yıllar Türkiye Kızılay Derneği'nde yaptığı yararlı çalışmaları kendisine onur üyeliğiyle birlikte Altın Madalya kazandırdı. Ankara Veremle Savaş Derneği'nin kurucu ve Türk Oftalmoloji Derneği'nin onur üyeleri arasındaydı." Öğrencisi ve yıllarca asistanı olan Prof. Meral Tekelioğlu onun son yıllardaki çalışmalarını böyle özetliyor.

"Gece kondu fakültesi" adı takılan Ankara Tıp Fakültesi'ni bugünkü konumuna getirenlerin başında yer alan Kâmile Şevki Mutlu seksenbir yıllık yaşamıyla yirminci yüzyıla Türkiye'den tanıklık etti. Hayaller ve umutlarla İstanbul'da başlayan yaşamını, durmaksızın savaşım verdiği Ankara'da noktaladı. Emekli olduktan sonra da bilimle ilgisini kesmeyen Kâmile Şevki ,Fakültesinde yaptığı konuşmalarla genç kuşakları etkilemeye ölene dek devam etti. 2 Ekim 1987'de Morfoloji Binasındaki diploma törenine katıldı. Bu törende yaptığı konuşma onun fakültesinde meslektaşlarına ve öğrencilerine son



seslenişi oldu. 3 Ekim 1987'de kaybettiğimiz bu büyük Cumhuriyet aydını yetiştirdiği öğrencilerine daima hoşgörülü oldu. "Onların ilerlemesinde gerekli bilginizi kıskanmadan son damlasına değin vermekten çekinmeyiniz. İlim adamı yetiştirmek dünyada en zor başarılan işlerden biridir. Zor olan çileli başarılan işlerin verdiği mutluluk ise sonsuzdur. Bir gün gelir, yetişmeleri için emek verdiğiniz o kişilerle kıvanç duyarsınız."



Yetişmelerinde doğrudan ya da dolaylı emeği geçen genç kuşaklara şöyle seslenivordu.

"Öncü ablalarınızın kişiliğinde yurt içinde ve dışında tıp öğrenimi ve öğretiminde, tıp mesleği uygulamasında, bilime katkıda ve sosyal işlerdeki yeteneklerini gördünüz. Ancak, bu başarıların etkisi hangisinde olursa olsun sınırlı çevrelerde kalmaktadır. Oysa, sizleri yurt açısından, giderek gelişen olanaklar oranında daha geniş çapta görevler bekliyor."

Bu yazının hazırlanmasında değerli yardımlarını esirgemeyen Şevket Akpınar, Ayhan Çavdar, Fikret Mutlu, Cevza Yazıcıoğlu'na; ayrıca Kâmile Şevki Mutlu hakkındaki titiz çalışmasıyla bizi yönlendiren ve kişisel çabasıyla topladığı belgeleri kullanımımıza sunan Mehmet Cemil Uğurlu'ya teşekkür ederiz.

Füsun Oralalp

Kaynaklar
Mutlu K.Ş. Hekimlik Mesleğinde Türk Kadını, İstanbul, 1958.
Mutlu K.Ş. Prof.Dr. Kamile Şevki Mutlu'nun Biyografyası, 1974.
Mutlu K.Ş. Türkiye Cumhuriyetinin 50. yılında Tıpta Türk Kadını, Ankara, 1973
Tekelioğlu M. Prof. Dr. Kamile Şevki 1906-1987, Ankara, 1987.
Uğurlu M.C. Cumhuriyet Dönemini Simgeleyen Bir Kadın Hekimimiz, Prof. Dr. Kamile Şevki Mutlu, 1906-1987, Ankara, 1988.

Kâmile Mutlu Hocamızı Anarken

Fikret Mutlu
Gülhane Hast.

Bir kadın hekim olarak, bitmek bilmeyen azim ve enerjisi ile, hayatının yarım asırdan fazlasını tıp bilimine veren Prof. Dr. Kâmile Mutlu, Türk tıp camiasında herzaman hayranlık ve takdir hisleri ile anılarak değeri asla silinmeyecek bir mertebeye ulaşmıştır.

O, Osmanlı İmparatorluğu'nun son yıllarında başlayan Tıp öğrenciliği hayatı ile, Atatürk'ün önderliğinde Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş ve gelişme zamanına rastlayan uzmanlık çalışmaları yanında, yaşadığı devrin yarattığı Atatürk ve vatan sevgisinin en temiz ve en ateşlisini kalbine sindirmiş genç, aydın ve ideal bir Türk hekimi idi. Ankara'da Tıp Fakültesi profesörü olarak geçen hayatının tamamında yüksek milli hislerini, derin Atatürk hayranlığı ve vatan sevgisini yeri geldikçe gençlere duyurmaya çalışmıştır.

Prof. Dr. Kâmile Mutlu çok yüksek seviyede Almanca biliyor ve her konuda rahatlıkla ana dili gibi Almanca konuşabiliyordu. Berlin Üniversitesi'nde çalıştığı yıllarda öğrendiği Almanca lisanının orada en makbûl ve en beğenilen şekli olduğunu söylerdi.

Kâmile hanımın İngilizcesi de çok iyi idi. Amerika'da çalıştığı yıllarda, Pennsylvania Üniversitesi Tıp Fakültesindeki yoğun araştırma çalışmaları yanında geceleri İngilizce eğitimi ile dil bilgisini ilerletiyordu. Yüksek iradesi ile bilim uğrunda sarfettiği gayretler sayesinde geliştirdiği İngilizcesi ile fakültedeki Amerika'lı meslekdaşları ile rahatlıkla konuşup tartışabiliyor ve onlara da hocalık yaparak çok şeyler öğretiyordu.

Prof.Dr. Kâmile Mutlu Amerika, Philadelphia'daki Pennsylvania Üniversitesi'nde çalıştığı 1959-1962 yıllarında buradaki prensiplerini hiç bozmadı. Hatta kendini zorlayarak aşırı bir çalışma temposu uyguluyordu. Hem evini hemde görevini hiç ihmal etmeden ama büyük gayret göstererek yürütüyordu. Birlikte çalıştığı doktorlar onun çalışma azmine ve gayretlerine hayran oluyorlar ve çok takdir ediyorlardı. Anatomi enstitüsünde gündüz çalışmaları tamamladıktan sonra diğer fakültelerdeki gece konferanslarına da katılmayı ihmal etmezdi. Bilimsel çalışmalarının dışında sosyal faaliyetler de çok meşgul ediyordu kendisini. Müziği çok severdi. Philadelphia flarmoni orkestrasının konserlerini çok severdi ve kaçırmazdı. Çok aktif geçen bir haftanın yorgunluğunu gidermek için hafta sonlarını kısa seyahatler ve ziyaretlerle değerlendirirdi.

Amerika'dan ayrılacakları gün, Philadelphia hava alanına elliye yakın üniversite hocası eşleri ile birlikte kendilerini uğurlamak için gelmişlerdi. Bu inanılmayacak bir olaydı. Çiçek ve hediye paketlerini koyacak yer bulamıyorlardı. Amerikada yolcu uğurlamak adeti pek sade olmaktadır, fakat o gün hayret edilecek bir sevgi gösterisi oluyordu. Prof. Dr. Kâmile Mutlu hanımın çalıştığı üniversite Pennsylvania ile eşi Prof. Dr. Nusret Mutlu'nun çalıştığı Jafferson Tıp Fakültesi ile Naval Hospital hocaları ve doktorları sanki hepsi orada idi.

Prof. Dr. Kâmile Mutlu çalıştığı üniversite muhitinde çok sevilmişti. Herkesi şaşırtan ve hayretler içinde bırakan çok derin bilgisi ile, fedakarca çalışması ve buluşları ile etrafını kendisine bağlamış ve hayran bırakmıştı. Kendilerini uğurlamak için gelen üniversite hocaları hislerini şöyle ifade ediyorlardı.



Fikret Mutlu'yla Doçentlik töreninde

"Bizler işimize çok bağlı insanlarız, vaktimiz çok kıymetlidir. Yolcu olan dostlarımızı daima evden veya iş yerimizden iyi yolculuklar dileyerek uğurlarız. Hava alanlarına hiç gidemeyiz. Zaten bunu yapacak vaktimiz de olmaz. Fakat çok sevdiğimiz dostlarımız ve meslekdaşlarımız çok değerli çalışmaları ile bizleri hayran bıraktılar ve bizi kalpten bağladılar. Bu çok değerli bilim sahibi insanları yani Dr. Mutlu'ları uğurlamak için herşeyi bırakıp buraya hava alanına geldik. Birbirimizden habersiz olarak buraya geldik. Hemen hemen bütün fakülte buradaydı. Hepimizi ayrı ayrı kalpten bağladıklarını burada daha iyi anlamış olduk" demişlerdi.

Prof. Dr. Kâmile Mutlu, genel tıp ve kendi branşındaki bilimsel değeri yanında kuvvetli yabancı dil bilgisi, geniş kültürü ve yüksek görgüsünün kendisine bahşettiği çok güzel konuşma kabiliyetine sahipti. Bir toplantıda irticalen her konuda rahatlıkla konuşabiliyordu. Türk dilinin en zarif ve en güzel şeklini kullanarak yaptığı konuşmalar zevkle ve hayranlıkla dinleniyordu.

Prof. Dr. Kâmile Mutlu hocamız, sahip olduğu pekçok yüksek vasıfları ile kendisini daima örnek almamız gereken nadir bir insandır.

Hayatını bilim ve vatan sevgisine adamış çok değerli bir Türk Hekimi olarak daima anılacaktır.

Atatürk'ün Anıt — Kabre Naklinden Bir Hatıra

14 Mart 1964 Tıp Dergisi'nden Tıpkı Basım

8. Kasım. 1953 Pazar. Gece saat 23. Ankara Yüksel caddesindeki evimde yatağımdayım. Baş ucumdaki telefonun sesiyle gözümü açıyorum. Bademcik foküsüne bağlı Sepsis'den ateşim o gün onbir defa 40'a çıkmış inmiş ve beni pestile çevirmişti. Salondaki telefonda konuşmaya başlıyan eşim Dr. Nusret Mutlu'nun sesini işitiyorum. Az sonra yatağımın yanına geliyor ve -Ankara valisi seninle konuşmak istiyor- diyor. Vali Atanın naaşının anıt kabre nakli için kurulmuş ve o saatlerde çalışmakta bulunan komite (1) namına beni bir vazifeye davet ediyordu. Tahnitli olarak muhafaza edilmekte bulunan aziz ölünün naaşı, ananeye uyularak, toprağa verileceğinden tarafımdan muayenesini kararlaştırmışlar. Basiretim bağlanmış olacak; hastalığımı anlatarak, bu vazifeyi başka bir meslekdaşımın yerine getirmesini ileri sürüyorum. Konuşmanın mahiyetini farkeden eşim, telefonda benim üzerimdeki ısrarlara iştirak ile -Ben seni sarar sarmalar götürürüm, bu fırsat kaçırılır mı; tarihi vazife- diye telaşlı işaretler yapıyor ve bir şeyler daha fısıldıyor. Birden irkiliyorum ve "peki, gelirim" diyorum.

Ertesi sabah, 9. Kasım. 1953 pazartesi. Etnoğrafya müzesinde aziz ölünün huzurundayız. Titriyorum. Eşim bütün kuvvetiyle tutmasa yere yuvarlanacağım. Komite üyeleri solumda geride duruyorlar. Yüksek teknik öğretmen okulundan on öğretmen önümdeler. Bana yardımcı olarak geceden isimlerini verdiğim adli tıp doçenti, kıymetli ve vefakar eski mesai arkadaşım Dr. Cahit Özen (2), Histoloji asistanım Dr. Şeref Yazgan (3) ve Ankara Nümune hastahanesi otopsi salonunda vaktiyle uzun yıllar benimle beraber çalışmış emektar Salih Kebapçı yanımdalar; gözümün içine bakıyorlar, çıt yok. Genç öğretmenlere gül ağacından yapılmış tabutun kapağını açmalarını söylüyorum. Ne çevik ve ne enerjik çalışma. Vidaların sökülmesi dakika bile almıyor.. Kapak kaldırıldı. Şimdi lehimli kurşun tabut görünüyor. Bunun kapağının yalnız üç kenarında lehimin sökülmesini istiyorum; bu da hemen yerine getiriliyor. Lehimi sökülmiyen kenarı üzerinde çevirilerek kapağın açılmasiyle derin bir huzura kavuşuyorum; çünkü, naaş ile tabut arasındaki boşlukları silme dolduran ince talaş tozu ıpıslak. Ve tahnit solusyonundaki şimik maddelerin kokusunu almaktayım. Heyecanım artıyor. Demek, Atanın maddi varlığını, fani hayatına son verdiği andaki durumu ile görebileceğim. Halbuki, kulaklarımıza ne dedikodular gelmişti; tahnit iyi yapılmamış, pütrifikasyon neticesi husule gelen gazlarla tabut patlamış, nöbetçi er korkusundan bayılmış ves.. ves.. Bu söylentilerden, bir patolog olarak yıllarca nasıl üzülmüştüm.. Şimdi ise, şu ıslak talaş tozu bana her işin yolunda yapılmış olduğunu kesin olarak haber veriyordu. Talaş tozu tabutun ayak tarafına doğru toplandı. Naaş kahve rengi muşamba ile sarılı olarak göründü. Yüzünü örten ıslak pamuk kitlesi kaldırıldı ve, Atanın mü-heykel yüzü ile karşılaştım. Ata ve eseri, bir an birbirimize bakıştık sanki.. Uzun kaşlarından ince bir tutam sol göz kapağının üzerine inmiş, Ata sanki, onbeş yıl önce Dolmabahçe sarayındaki hasta yatağında uyuyor.. Ağzımdan hemen şu sözler döküldü: Bu tahniti eski Gülhane hocalarından Prof. Dr. Lütfi Aksu yapmıştı. Kendisi de iki sene önce rahmetli oldu. Nur içinde yatsın. Evet, ideal bir tahnitti bu. Rahmetli hoca kullandığı solusyondan birer şişeye doldurup ağızlarını lehimlemiş, üzerlerine yapıştırdığı etiketlere terkibini kaydetmeyi de ihmal etmemiş ve bunları Atanın kolları arasına yerleştirmişti. Başımı çevirdiğim zaman kimse nefes bile almıyor zannettim. Aşağıda duran komite uyelerine -Yüzünü görmek istermisiniz- dedim. Ansınız bir ürperti, bir geri çekilir gibi hareket ve sonra yine derin bir sükut.. Saygı duruşunda bulunan subaylara varıncaya kadar, herkesin bir bir katafalka çıktığını ve Abdülhalik Renda'nın aziz ölünün yüzü ile karşılaşır karşılaşmaz tabutun yanına yıkıldığını unutamam. O arada Doç. Dr. Cahit Özen elimi öpüyor ve heyecanla şunları söylüyor: Hocam sağ olun; bana bu tarihi günü yaşattınız.

Komite üyelerine naaşın tahta tabuta hemen o gün konulmasının mahzurlarını ve bu işin anıt kabre nakil töreninin yapılacağı ertesi sabahın erken saatlerine bırakılmasının fenni zaruretini açıklıyorum. Nümune hastahanesine gönderdiğim Dr. Şeref Yazgan'a bir miktar Fiksatör hazırlatıp kurşun tabut içine ilave ediyoruz. Kapak yeniden lehimleniyor. Üzerine gül ağacından tabut kapağı da konuluyor ve oradan ayrılıyorum.

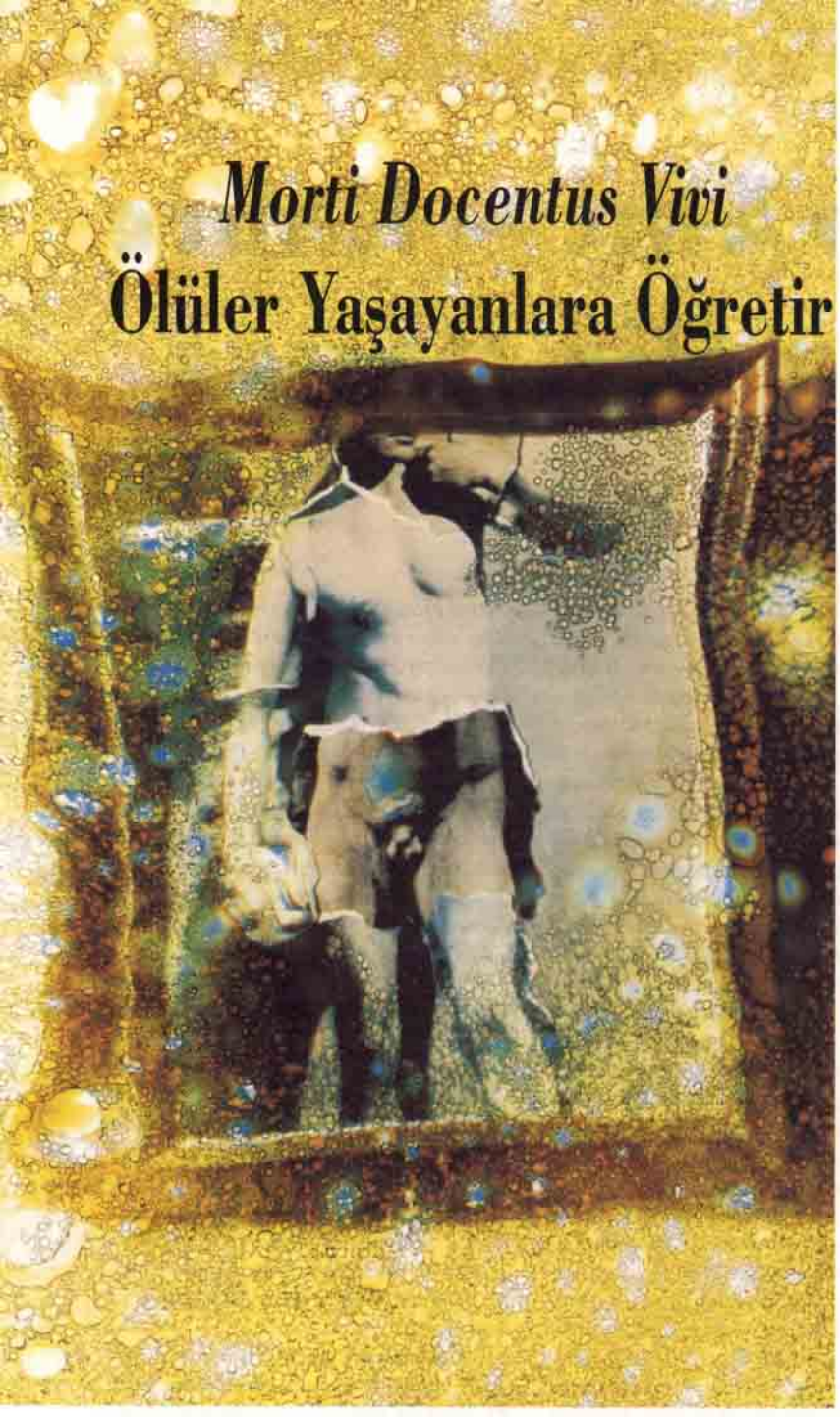
Ertesi gün, 10. Kasım.1953 Salı. Yataktan kalkamıyacak haldeyim. Docent Dr. Cahit Özen, Dr. Şeref Yazgan ve emekdar Salih bir gün önce verdiğim talimat üzerine çalışacaklar. Kendim işin başında bulunamıyacağımdan huzursuzlaştığımı gören eşim bu ekibe katılmak üzere erkenden evden çıkıyor.... Ne yazık ki, ben hiç olmazsa töreni radyodan rahat rahat izleyecek durumda dahi değildim. Naaşın toprağa verilmesine kadar oralardan ayrılmayan eşim akşam eve döndüğünde, Atanın göz kapaklarını düzeltirken ellerinde kalmış olan kaşlarından birkaç tane getirdi. Çok ilgi çekici bir olayı da anlattı:

Aziz ölü tahta tabuta nakledilirken, birisi Doçent Dr. Cahit Özen'e katlanmış küçük bir kağıt uzatarak-Hemşiresi yolladı, koynuna koyacakmışsınız- demiş, Cahit Özen kağıdı açıp bakmış, eski türkçe yazılı olduğunu görünce bir lahza duraklamış, sonra -ben bunu koymam, Atatürk bana kızar- demiş ve koymamış.

Genç tıbbiyeli; yukardan beri anlattıklarım, tarihi bir olayın müsbet vesikası (4, 5, 6) olmaktan başka bir değer taşımaz. Senin asıl üzerinde duracağın nokta Cahit Özen'in, iliklere kadar işlemiş bir Atatürkçülüğü sembolize eden sözlerdedir. Atayı ve devrimlerini anlamıyanlar bu yazıyı da okuyunca, belki onu yine dinsizlikle itham edeceklerdir. Halbuki, o memleketin yüzyıllar boyunca geri kalmasındaki faktörlerin başında cehalet ve yobazlığın zalim rolünü görmüş, hürafelerden kurtulmanın ve orta çağ atmosferinden sıyrılıp çağdaş devre ulaşmanın tek yolunu (Hayatta en hakiki mürşid ilimdir) vecizesiyle dile getirmiştir. Dinin emri de budur.

Prof.Dr. Kâmile Şevki MUTLU

(1) Komite üyeleri: Adnan Menderes, Refik Koraltan, Kemal Zeytinoğlu, Kemal Aygün, Atıf Benderlioğlu, Abdülhalik Renda ve Kemal Gedeleç.
(2) Şimdi Profesör ve Türkiye Cumhuriyeti adli tıp reisi
(3) Şimdi Docent
(4) Resmi bildiri 10. Kasım. 1953 günlü "Vatan" Gazetesi sahife 1. ve diğer gazeteler.
(5) Etnoğrafya müzesinde katafalka çıkarken çekilmiş fotoğraf. 10. Kasım. 1953 günlü "Zafer" gazetesi, sahife 3.
(6) 10. Kasım. 1953 günlü radyo yayınları.



Bilimsel Otopsiler

Son yıllarda adından sıkça söz edilen "Kuzuların Sessizliği" filminde, bir seri cinayet işleyen sapık katilin yakalanmasına çalışılmaktadır. Öldürdüğü kişilerden birisine yapılan otopside, bu kişinin soluk borusunun bir böcek tarafından tıkanmış olduğu saptanır. Otopsi sırasında bulunan böcek, çeşitli türden böcekleri toplayan sapık katilin yakalanmasını sağlayan en önemli ipuçlarından birisidir.

Alp Usubütün
HÜ. Tıp Fakültesi

DİĞER ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de gerek basından gerek film ve polisiye romanlardan adını sıklıkla adli olaylarla birlikte duyduğumuz "otopsi" işlemi, çoğu zaman olayların aydınlatılmasında anahtar rol üstlenmiştir. Otopsi (autos = kendi, opsi = görme), ölüm nedenini ortaya çıkarmak için, ölü bedenin açılarak iç organların incelenmesi işlemidir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi adli bir olayı aydınlatmak için yapılan otopsiye "adli otopsi" denir. Ayrıca kamuoyu tarafından daha az bilinmekle birlikte hastanın neden öldüğünü ortaya çıkarmak için bilimsel amaçlarla yapılan otopsiler de vardır. "Bilimsel otopsiler" sadece hastanın ölüm nedenini aydınlatmakla kalmaz, aynı zamanda bilim dünyasına katkılar sağlar.

Otopsi işlemine ait ilk bulgular günümüzden 3500 yıl öncesine kadar uzanıyor. Bu dönemlerde hayvan iç organlarının incelendiğini gösteren veriler vardır. Eski Yunan ve Eski Mısır'da da kadavraların incelendiği biliniyor, ancak bu çağlarda otopsilere karşı belirgin dinî ve sosyal baskıların varlığı, bu deneyimlerin kayıtlarının tutulmasına ve tıp pratiğine yansımasına engel oluyor. 16. ve 17. yüzyıllarda ise artık çok sayıda otopsi yapılıyor ve kayıtları tutulmaya başlanıyor. 18. yüzyılda G.M. Morgagni (1682-1772) hastalıkların belirtilerini, otopsi sonucu organlarda bulduğu değişiklikler ile açıklamaya çalışıyor. Organlarda ortaya çıkan değişiklikler ile hastalığın belirti ve bulgularını ilişkilendirme girişiminin sonucu olarak otopsinin tıp alanındaki rolü pekişiyor. 19. yüzyılda "hastane tıbbı" gelişmeye başlıyor. Bu dönemde hekimler hastalarının tanı ve tedavileri yanısıra, öldüklerinde otopsilerini de yapıyorlar. Bu yıllarda 30 000 otopsi yapan Rokitansky, tıp bilimine önemli katkılar sağlıyor. Mikroskobun ve histo-

kimyasal tekniklerin ortaya çıkışı, organların dıştan incelenmesine ek olarak, hücresel düzeyde de değerlendirilmesine olanak sağlıyor. Böylece hastalıklar hakkında daha ayrıntılı yeni bilgiler elde ediliyor.

20. yüzyıla gelindiğinde otopsi oranları düşük hastanelerin daha niteliksiz, yüksek olanların ise daha nitelikli sağlık hizmeti verdiğinin gözlenmesi nedeniyle, hizmet kalitesini yükseltmek için otopsi oranları artırılmaya çalışılıyor. Birçok ülkede otopsi sayılarını artırmak için yeni düzenlemeler yapılıyor ve 2. Dünya Savaşı sonunda tüm dünyada yüksek otopsi oranlarına ulaşılıyor. Bugün dünyada otopsi oranlarında geçmiş yıllara göre azalma olsa da, taşıdığı bilimsel değer nedeniyle daha fazla sayıda otopsi yapılabilmesi için çalışmalar sürmektedir. Ülkemizde ise bugüne kadar otopsi oranlarını artırmak için hiçbir ciddi girişimde bulunulmamıştır. Bu nedenle de yapılan otopsi sayısı yok denecek kadar azdır.

Otopsinin Yararları

Otopsilerden elde edilen veriler, sağlık alanında çalışanların eğitiminde, sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması gibi bilimsel çalışmalarda tıp alanındaki bilgilerimizin geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

Sağlık Hizmetlerinde Kalite Kontrolü:

Sağlık hizmeti alan hastalar açısından verilen sağlık hizmetinin kalitesi önemlidir. Otopsiler bu hizmetin kalitesini kontrol eden en önemli araçlardan birisidir. ABD'deki eğitim hastanelerinde hasta ölmeden önce konulan tanı ile otopsi sonrasında konulan tanı arasında %10-33, ölüm kayıtlarında ise %40-50 oranında, önemli boyutta uyumsuzluğun bulunduğu bildirilmektedir. Çeşitli çalışmalarda bu oranlar %4-64 arasında değişim göstermektedir. Yani %4'lük oran, sağlık biriminde verilen hizmetin yüksek kalitesinin bir göstergesi olurken, %64, hastaların %64'üne yanlış tanı konulduğunun, yani niteliksiz bir sağlık hizmetinin göstergesi olmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları, hastalara ölmeden önce doğru tanı konulabilseydi, %10'unun yaşam sürelerinin uzayabileceğini göstermektedir.

Bu bulgular, otopsi yapılmadığı takdirde, ölen hastaya konulan tanının ve uygulanan tedavinin doğruluğu konusunda her zaman şüphe içerisinde olmamız gerektiğini göstermektedir. Eğer hekim hastasına yanlış tanı koyup yanlış tedavi uygulamışsa (her zaman ve her koşulda hekimin hata yapma riski vardır) ancak otopsi sonucuyla bu hatalı uygulamalarının farkına varıp, değiştirme şansına sahip olunabilir. Aksi takdirde hekimler doğruyu yaptıklarını düşünerek hastalarına zarar vermeye devam edebilirler. Bu nedenle, otopsilerin, hekimlerin en kolay ulaşabileceği ve en gerçekçi öğretmenleri olduğunu söylemek çok yerinde olur.

Bazı hastalıkların herkes tarafından bilinen belirtileri vardır; örneğin öksürük ile birlikte kan geldiğinde bu verem lehine yorumlanır. Hekim olmayanların bile bildiği bu gerçeğe karşın, otopsi çalışmaları son yıllarda hekimlerin tüberkülozu geçmiş yıllara oranla daha az tanıdığını ortaya koymaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri, yıllar içerisinde tüberküloz hastalığının ortaya çıkardığı belirti ve bulguların değişim göstermesidir. Bu hastalara otopsi yapılmamış olsaydı bu gerçeğin saptanması olanaksız olacaktı ve yeni hastalarda da tanı hataları ortaya çıkabilecekti.

Otopsiler hastanelerde daha nitelikli sağlık hizmetinin verilmesini sağlamanın yanında, hastane içinde aksayan ve risk oluşturan etkenlerin ortaya çıkarılmasında da önemli işlevler üstlenmektedirler. Ayrıca otopsi bulguları, yeni gelişen teknolojilerin ne oranda ve ne şekilde kullanılması gerektiği konusunda önemli ipuçları sağlayarak daha verimli hastane hizmeti verilmesini olanaklı kılar.

Sonuç olarak, otopsiler, yapılan işin niteliğini ortaya koyacaklarından, tıbbi tanıların doğruluğunun ve iyi hastane bakım hizmetlerinin bir garantisi olacaklardır. Bu nedenle sadece hekimler değil, tedavi olacakları sağlık kurumlarından daha nitelikli hizmet almak isteyen hastalar da, buralardaki otopsi oranlarının yüksek olmasını talep etmelidirler.

Sağlık Hizmetlerinin Planlanması:

Ölüm kayıtları çevresel, ekonomik, sosyal, demografik ve sağlıkla ilgili daha birçok etmeni değerlendirirken kullanılan önemli verilerdir. Sağlık politikalarının oluşturulmasında da bu veriler önemli bir yer tutmaktadır. Doğru bilgiler içeren kayıtların, daha gerçekçi, daha verimli sağlık politikalarının oluşturulmasındaki katkılarını yadsımak olanaksızdır.

ABD gibi gelişmiş bir ülkede bile ölümden önce konulmuş olan tanı ile otopsi sonrası tanılar arasında %50'lere varan oranlarda önemli uyumsuzluklara rastlanmaktadır. Yanlış veriler ile planlama yapmanın sonuçlarını tahmin etmek zor değildir. Sadece otopsi sayılarının artırılması bile daha doğru verilere ulaşma olanağı sağlayabilir. Ayrıca bazı epidemiyolojik yöntemlerle uygun seçilmiş populasyonlara otopsi yaparak, belli hastalıkların bölgesel sıklıkları saptanabilmekte, böylece koruyucu veya tedavi edici hizmetlerin daha verimli olacak şekilde planlanabilmesi sağlanmaktadır.



Otopsi bulguları olmadan bazı epidemiyolojik verilere ulaşma olanağı yoktur. Örneğin sigara - kanser ilişkisi ancak binlerce otopsi yapıldıktan sonra ortaya koyulabilmiştir. Ateroskleroz (damar sertliği) gelişiminin kan yağ düzeyi ve diyet ile ilişkisi de çok sayıda beyin ve

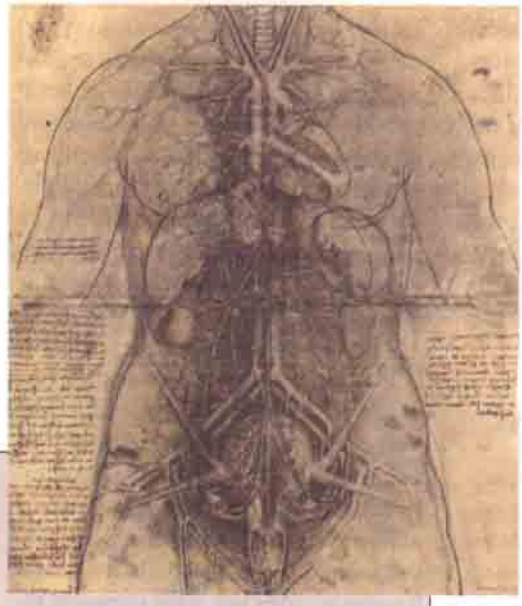
kalp damarı incelenerek saptanmıştır. Bugün bu verilerin ışığında sigara karşıtı kampanyalar düzenlenmekte, toplumun beslenme alışkanlıkları değiştirilmeye çalışılmaktadır.

Çevresel ve mesleki zararlı etkenlerin ortaya çıkarılmasında da otopsi bulguları önemli rol oynamaktadır. Örneğin otopsi bulgusu olarak iki karaciğer anjiosarkomu (bir tür habis karaciğer tümörü) olgusunun yaklaşık aynı zamanda, aynı yöreden bildirilmiş olması merak uyandırmış; daha sonra inclendiğinde iki kişinin de aynı fabrikada çalışarak vinilklorüre maruz kaldığı bulunmuştur. Bugün vinilklorürün karaciğerde tümör oluşturduğu biliniyor. Mezotelyoma (akciğer ve karın zarı kanseri) asbestoz ilişkisi, anne karnında "dietilstilbestrol" isimli ilaca maruz kalan çocuklarda serviks adenokarsinomunun (rahim ağzı kanseri) ortaya çıkması, hep otopsi çalışmaları sonucu ulaşılan bilgilerdir.

Tüm bu veriler sadece tedavi edici sağlık hizmetlerinin daha verimli planlanmasına olanak sağlamakla kalmaz, aynı zamanda toplumu zararlı kimyasal, fiziksel vb. etmenler konusunda uyararak koruyucu sağlık hizmetlerine de katkıda bulunur. Otopsi geçmiş olayları anlatır; fakat birikmiş otopsi deneyimi geleceği aydınlatır.

Tıp Öğrencileri ve Tıp Eğitimi: "Morti docentus vivi" (Ölüler yaşayanlara öğretir)

Otopsi salonlarında öğrenciler hem tıbbi bilgilerini geliştirip bu bilgilerini pratik olarak kullanmayı öğrenirler, hem de etkin bir hekim olabilmek için gerekli değerleri, yaklaşımları ve beceriyi kazanırlar.



Ölüm nedeni bilinmeyen bir hastanın ölüm nedeni otopsi işlemi ile açıklanabileceği gibi, kişinin tahmin edilen hastalıktan değil de başka bir hastalıktan ölmüş olduğu da saptanabilir. Her iki durumda da hekimler tartışarak bu hastalıkların ölümden önce doğru tanınıp tanınamayacağına ve nerelerde hata yapıldığına açıklık getirerek, gelecekteki hekimlik yaşantılarında bu hatalardan nasıl uzak kalabileceklerini bulurlar. Her alanın eğitiminde olduğu gibi tıp eğitiminde de bu tartışma süreci çok önemlidir.

Hekimler zaman zaman hastalarına tanı koymakta zorlanırlar. Bu, tıbbın bugün ulaştığı bilgi düzeyindeki sınırlılıktan olabileceği gibi tüm tıbbi bilgilere sahip olması mümkün olmayan hekimin donanımındaki eksiklikten de kaynaklanabilir. Otopsi çalışmaları bu belirsizliğin varlığını öğrencilere göstermenin yanısıra, onlarla nasıl başa çıkabileceklerini de öğretir. Sonuçta otopsiler öğrencilerin etkin bir hekim kimliği kazanmalarına olanak sağlarlar.

Hastalık-sağlık, yaşam-ölüm hekimlerin sürekli içiçe olduklarını kavramlardır. Otopsiler öğrencilerin ölüm kavramı hakkında düşünce geliştirmelerine olanak sağlayarak, ölüm olayı ile etkili ve yapıcı bir şekilde baş etmeyi öğretir.

Diğer Etkileri:

Hekim - aile ilişkisi iyi kurulabildiğinde otopsi bulguları ailelere de önemli yararlar sağlar. Ani ölümlerde aile bireyleri gerekeni yapamadıklarını veya yanlış yaptıklarını düşünerek kendilerini suçlu hissederler. Otopsi yolu ile ölüm nedeni bulunup aile bireylerine anlatıldığında, suçluluk duyguları azalmaktadır. Kişinin ölüm nedeninin bulunarak aile bireylerine anlatılması, sıklıkla ailenin ölümü kabüllenmesini kolaylaştırmaktadır.

Otopsiler aile bireylerindeki hastalıkların ortaya çıkarılmasında da önemli bir rol üstlenmektedir. Ölüm öncesinde tanısı konulamamış bir enfeksiyon hastalığının veya ailesel geçiş gösteren hastalıkların otopsi sonrası saptanması diğer aile bireylerinde bu hastalığın taranmasına olanak sağlayacak; ailedeki diğer hastalar tedavi edilebilecek veya gereken önlemler alınabilecektir.

Otopsi Tarihi

Birol Demiral
AÜ Tıp Fakültesi

Otopsi yapma düşüncesi insanların aklında çok eski yıllardan beri yer almışsa da, dinî etkiler nedeniyle bilimsel araştırma amaçlı otopsileri serbestçe yapabilmek için insanoğlu çok çetin mücadeleler vermiştir.

Mısırlılar ve Romalılar arasında ölüler kutsal sayıldıklarından ölülere hiçbir nedenle müdahale edilemiyor ve otopsi yapılamıyordu. Tevrat'ta ölünün kesilmesine izin verilmemişti. İncil'de ve Kuran-ı Kerim'de insanlar üzerinde otopsi yapılamayacağına dair bir kayıt olmamasına rağmen gerek Hıristiyan, gerek İslam dünyasında, uzun zaman otopsi yapılamamıştır.

İlk otopsi kayıtları 1286'da İtalya'da çıkan bir veba salgını sırasında Cremona şehrinde bir doktorun yaptığı otopsiler ile ilgilidir ve bu otopsiler Papa'nın, ölüm nedenlerinin aydınlatılması yolunda verdiği direktifler ile gerçekleşmiştir. Yine İtalya'da Luzzi de Mondini, biri 1306 diğeri 1316 tarihinde olmak üzere hastalık sonucu ölen iki kişinin otopsisini yapmıştır. Fransa'da ise ilk kez 1374 tarihinde otopsi yapıldığına dair kayıtlara rastlanılmıştır.

1440-1502 yıllarında yaşamış Floransa'lı bir doktor olan Antonio Benivieni epidemilerin nedenini anlamak için otopsi yapmıştır. İlk kez aileden otopsi iznini alan kişi de Benivieni'dir. 1452-1497 yıllarında hastalıkların kalıtsal olup olmadıklarını anlamak amacıylada otopsi yapıldığını bildiren kayıtlar vardır. Sistemik ve modern anlamda otopsiyi ilk kez Viyana'da Rokitansky (1804-1878) yapmıştır.

Ülkemizde ilk bilimsel otopsi Sultan Abdülmecit zamanında Dr. Bernard tarafından 1841 tarihinde yapılmıştır. Dr. Bernard (1808-1844) 1839 yılında 2. Mahmut'un Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'yi ıslah etmesi için Viyana'dan getirttiği genç bir hekimdir ve 1841'de 1. Abdülmecit'ten kadavra çalışmaları için ferman sağlamıştır. 1850'yi izleyen yıllarda İstanbul'da bulunan gayrimüslim doktorların otopsi yaptıkları, o zaman bir tıp akademisi sayılan ve yine bu doktorların kurduğu "Cemiyet-i Tıbbiye-i Şahane" toplantılarının kayıtlarında vardır. Bundan sonra otopsi işlemleri hemen hemen durmuş ve ancak 1916'da Prof. Hamdi Suat Aknar (1873-1936) tarafından yeniden başlatılmıştır. 1933 Üniversite Reformu'nu izleyen onbeş yıl içerisinde ise otopsi sayılarında artış olmuştur.

Yeni tanı ve tedavi araçlarının değerlendirilmesi, yeni tedavi yöntemlerinin yan etkilerinin ortaya çıkarılması, yeni hastalıkların tanımlanması otopsi çalışmaları ile olanaklıdır. Yapılan her otopsi, tek başına bir araştırma projesi olabileceği gibi, deneysel çalışmalarda kullanılan hücre ve doku kültürleri için de kaynak oluşturur.

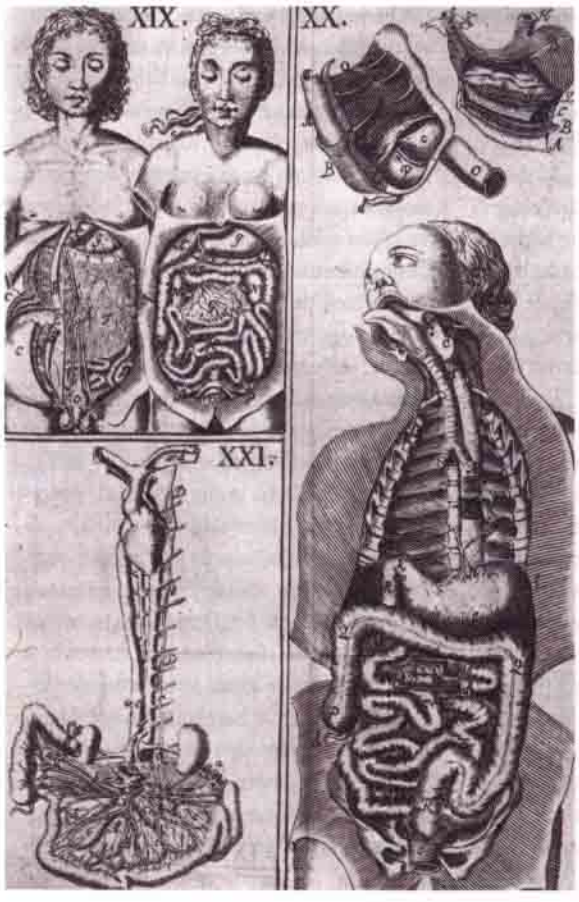
Kimlere Otopsi Yapılmalı?

Bu konuda bir görüş birliği oluşmamıştır. Otopside amaç, hastanın belirti ve bulguları ile organlarda saptanan değişiklikler arasındaki paralelliği araştırmak, hekimin üzerinde durmadığı noktaları ortaya çıkararak gelecekteki hastalarına yarar sağlamak olduğundan hastanede ölen tüm hastalara otopsi yapılması gerektiği görüşü hakimdir. Bununla birlikte, ideal %100'lük otopsi oranına ulaşabilmek çok gerçekçi değildir. Otopsinin maliyetini ve zahmetini göz önüne alarak otopsi yapılacak olgularda seçim yapılması gündeme gelmiştir. Seçimde kullanılabilecek en önemli kriter, şimdiye kadar elde edilen verilerden klinik olarak daha zor tanınan gruplara öncelik tanınmasıdır. Yaşlı hastalar ve solunum yolu hastalıklarından ölenler bunlara örnektir. Otopsinin daha öncelikli olarak yapılabileceğini söylediğimiz olgular bulunsa bile, kalite kontrolünün sağlanması açısından tanı zorluğu yaratmadığı düşünülen olguların da ihmal edilmemesi gerektiğini vurgulamakta yarar vardır.

Türkiye'de Otopsiyi Zorlaştıran Etmenler:

Adli otopsilerin aksine, bilimsel otopsilerin yapılabilmesi için ailenin izni gerekmektedir. Bu izni genellikle hasta yaşamaktayken, hastanın tedavisini yapan hekim ister. Otopsi işlemini yapan ve bulguları yorumlayıp değerlendirenler ise patologlardır. Otopsilerin istenen sayı ve yeterlilikte yapılması için bu üç grubun da istekli olması gereklidir.

Başta ABD olmak üzere bazı ülkeler bir dönem sağlık hizmetlerinin ve tıp eğitiminin kalitesini artırmak amacıyla, eğitim kurumlarında daha yoğun olmak üzere, belli sayıda otopsi yapılmasını zorunlu tutmuşlardır. Türkiye'de ise bilimsel otopsilerin yapılmasını zorlayıcı hiçbir düzenleme yapılmamıştır. Ülkemizde otopsi yapılmasını zorlayıcı düzenlemelerin bulunmaması ve matem içinde olan aileden izin istemenin verdiği sıkıntı sonucu hekimlerin otopsi girişiminden uzak durmaları, ülkemizdeki otopsi sayılarındaki düşüklüğünün en önemli nedenleridir. Ayrıca, geleneklerin ve dinî inançların kısıtlayıcılığı da hekimleri otopsi isteminde bulunmaktan alıkoyan diğer bir etmendir. Otopsi yapılmasını zorlaştırıcı daha birçok neden bulunmakla birlikte, ülkemizde otopsi yapılmasını teşvik edici düzenlemelerin yapılması öncelikli öneme sahiptir. Ancak son günlerde çıkartılmaya çalışılan "organ nakli yasa tasarısı" ile Türkiye'de tartışılmaya başlanan etik sorunlar göz ardı edilmemelidir. Bu tartışmalar da göz önüne alınarak, yapılacak düzenlemelerde, otopsi yapılması teşvik edilirken ölmeden önce hastanın veya ailenin bilgilendirilerek izninin alınması sağlanmalıdır.





Otopsi işlemleri bilimsel ortamlarda bilimsel yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. İçinde bulunduğumuz yüzyılın başından beri, gelişmiş ülkelerde yoğun olarak kullanılan bu yöntemin sağladığı veriler o ülkelerin tıp bilimi ve tıp pratiğinde olumlu yönde ilerlemelerine katkılar sağlamıştır. Buna karşın, ülkemizde bu yönteme gereken önemin verilmemiş olması, tıp alanındaki gelişmemizi engelleyen nedenlerden birini oluşturmaktadır. Bu noktayı tekrarlamakta yarar var. Otopsi sayılarının artırılması sadece soyut anlamda tıp biliminin gelişmesine katkı sağlamakla kalmıyor, aynı zamanda hastaların daha iyi ve nitelikli bir sağlık hizmeti alabilmelerine olanak sağlıyor. Sonuç olarak bu sorun sadece hekimleri değil, toplumun tüm kesimlerini ilgilendirmektedir.

Kaynaklar

Anderson R.E., Hill R.B., The current status of the autopsy in academic medical centers in the United States, Am. J. Clin. Pathol., 1989, 92: (Suppl 1) 31-37.

Anderson R.E., Hill R.B., Key C.R., The sensitivity and specificity of clinical diagnostics during five decades: Toward an understanding of necessary fallibility, Jama, 1989, 261.

Anderson R.E., Rox R.C., Hill R.B., Medical uncertainty and the autopsy: Occult benefits for students, Hum. Pathol., 1990, 21: 128-135.

Aykan T.B., Otopsi tekniği ve yardımcı bilgiler, İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fak.Vakfı Yay. 1986.

Dermah H., The contribution of the autopsy to hospitals, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl.

Dorsey D.B., A perspective on the autopsy, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl) 217-219.

Goldman L., Sayson R., Robbins S., Cohn L.H., Bettmann M., Weisberg M., The value of the autopsy in three medical eras N. Eng. J. Med., 1983, 308: 1000-1005.

Hill R.B., Anderson R.E., Is a valid quality assurance program possible without the autopsy?, Hum. Pathol., 1988, 19: 1125-1126.

Hill R.B., Anderson R.E., Pathologist and the autopsy, Am. J. Clin. Pathol., 1991, 95: (Suppl 1).

Stevanovic G., Tucakovic G., Dotic R., Kanjuh V., Correlation of clinical diagnoses with autopsy findings: A retrospective study of 2145 consecutive autopsies, Hum. Pathol., 1986, 1.

Hirsch C.S., Talking to the family after an autopsy, Arch. Pathol. Lab. Med., 1984, 108: 513-514.

Kircher T., The autopsy and vital statistics, Hum. Pathol., 1990 21: 166-173.

Landefeld C.S., Chren M.M., Myers A., Geller R., Robbins S., Goldman L., Diagnostic yeild of the autopsy in a university hospital and a community hospital, N. Eng. J. Med., 1988, 318:.

Landefeld C.S., Goldman L., The autopsy in clinical medicine, Mayo. Clin. Proc., 1989, 64.

Lundberg G.D., Now is the time to emphasize the autopsy in quality assurance, Jama, 1986.

Nemetz P.N., Ballard D.J., Beard C.M., Ludwig J., Tangalos E.G., Kökmen E., (et al), An autopsy of the autopsy, Olmstead County, 1935 through 1985, Mayo. Clin. Proc., 1989, 64.

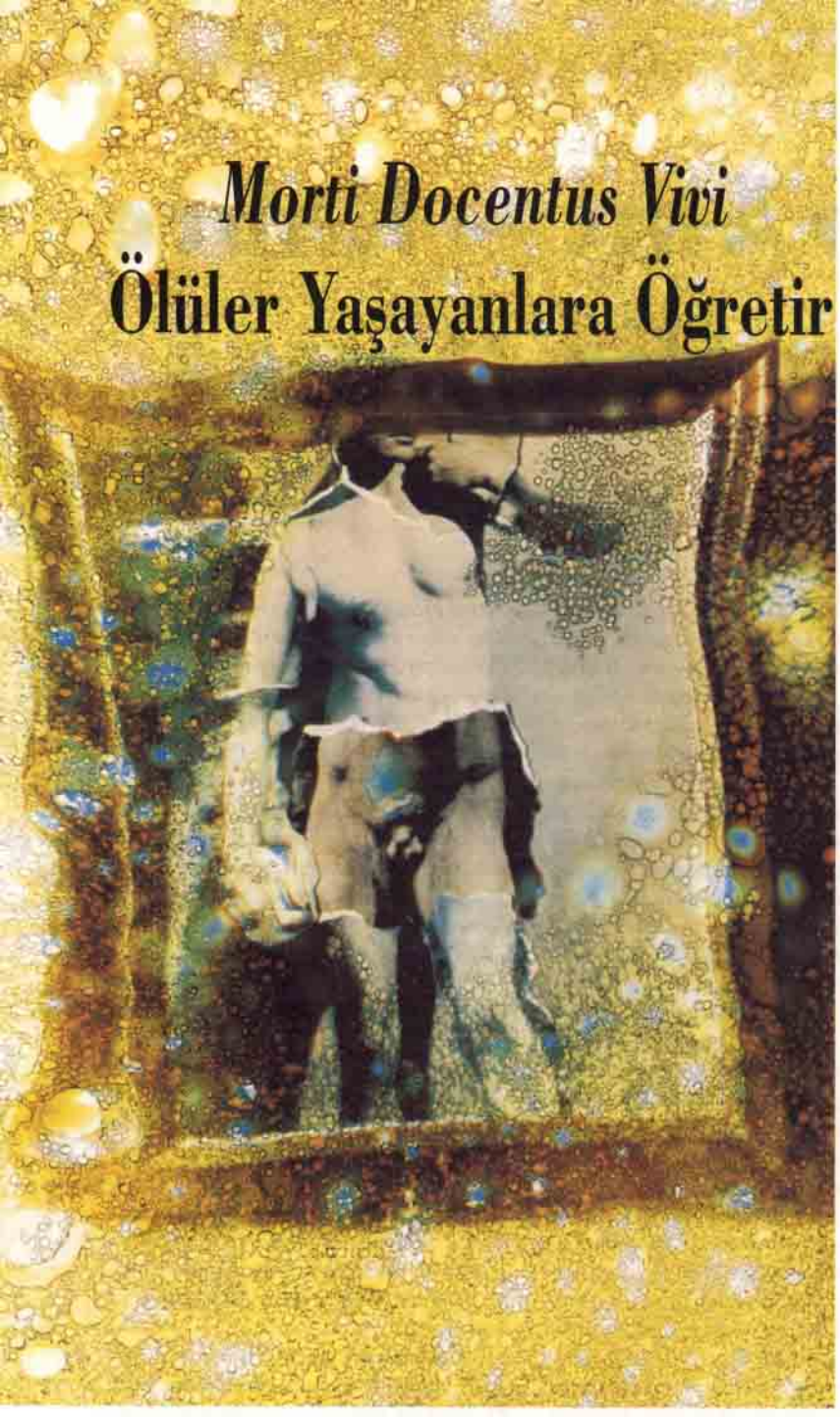
Nemetz P.R., Beard M., Ballard D.J., Ludwig J., Tangalos E.G., Kökmen E., (et al), Resurrecting the autopsy: Benefits and recommendations, Mayo. Clin. Proc., 1986, 64: 1065-1076.

Öztürel A., Adli Tıp, Ankara: Olgaç Matbaası: 1983.

Reynolds R.C., Autopsies-Benefits to the family, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl) 220-222.

Tunalı İ., Adli Tıp; Ankara: Feryal Matbaacılık: 1991.

Usubütün A., Usubütün S.E., Sungur A., Ruacan Ş., Öncel B., Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde çalışan hekimlerin, bilimsel otopsi konusundaki düşüncelerinin değerlendirilmesi. 11. Ulusal Patoloji Kongresi, 1994, Poster bildirisi.



Bilimsel Otopsiler

Son yıllarda adından sıkça söz edilen "Kuzuların Sessizliği" filminde, bir seri cinayet işleyen sapık katilin yakalanmasına çalışılmaktadır. Öldürdüğü kişilerden birisine yapılan otopside, bu kişinin soluk borusunun bir böcek tarafından tıkanmış olduğu saptanır. Otopsi sırasında bulunan böcek, çeşitli türden böcekleri toplayan sapık katilin yakalanmasını sağlayan en önemli ipuçlarından birisidir.

Alp Usubütün
HÜ. Tıp Fakültesi

DİĞER ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de gerek basından gerek film ve polisiye romanlardan adını sıklıkla adli olaylarla birlikte duyduğumuz "otopsi" işlemi, çoğu zaman olayların aydınlatılmasında anahtar rol üstlenmiştir. Otopsi (autos = kendi, opsi = görme), ölüm nedenini ortaya çıkarmak için, ölü bedenin açılarak iç organların incelenmesi işlemidir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi adli bir olayı aydınlatmak için yapılan otopsiye "adli otopsi" denir. Ayrıca kamuoyu tarafından daha az bilinmekle birlikte hastanın neden öldüğünü ortaya çıkarmak için bilimsel amaçlarla yapılan otopsiler de vardır. "Bilimsel otopsiler" sadece hastanın ölüm nedenini aydınlatmakla kalmaz, aynı zamanda bilim dünyasına katkılar sağlar.

Otopsi işlemine ait ilk bulgular günümüzden 3500 yıl öncesine kadar uzanıyor. Bu dönemlerde hayvan iç organlarının incelendiğini gösteren veriler vardır. Eski Yunan ve Eski Mısır'da da kadavraların incelendiği biliniyor, ancak bu çağlarda otopsilere karşı belirgin dinî ve sosyal baskıların varlığı, bu deneyimlerin kayıtlarının tutulmasına ve tıp pratiğine yansımasına engel oluyor. 16. ve 17. yüzyıllarda ise artık çok sayıda otopsi yapılıyor ve kayıtları tutulmaya başlanıyor. 18. yüzyılda G.M. Morgagni (1682-1772) hastalıkların belirtilerini, otopsi sonucu organlarda bulduğu değişiklikler ile açıklamaya çalışıyor. Organlarda ortaya çıkan değişiklikler ile hastalığın belirti ve bulgularını ilişkilendirme girişiminin sonucu olarak otopsinin tıp alanındaki rolü pekişiyor. 19. yüzyılda "hastane tıbbı" gelişmeye başlıyor. Bu dönemde hekimler hastalarının tanı ve tedavileri yanısıra, öldüklerinde otopsilerini de yapıyorlar. Bu yıllarda 30 000 otopsi yapan Rokitansky, tıp bilimine önemli katkılar sağlıyor. Mikroskobun ve histo-

kimyasal tekniklerin ortaya çıkışı, organların dıştan incelenmesine ek olarak, hücresel düzeyde de değerlendirilmesine olanak sağlıyor. Böylece hastalıklar hakkında daha ayrıntılı yeni bilgiler elde ediliyor.

20. yüzyıla gelindiğinde otopsi oranları düşük hastanelerin daha niteliksiz, yüksek olanların ise daha nitelikli sağlık hizmeti verdiğinin gözlenmesi nedeniyle, hizmet kalitesini yükseltmek için otopsi oranları artırılmaya çalışılıyor. Birçok ülkede otopsi sayılarını artırmak için yeni düzenlemeler yapılıyor ve 2. Dünya Savaşı sonunda tüm dünyada yüksek otopsi oranlarına ulaşılıyor. Bugün dünyada otopsi oranlarında geçmiş yıllara göre azalma olsa da, taşıdığı bilimsel değer nedeniyle daha fazla sayıda otopsi yapılabilmesi için çalışmalar sürmektedir. Ülkemizde ise bugüne kadar otopsi oranlarını artırmak için hiçbir ciddi girişimde bulunulmamıştır. Bu nedenle de yapılan otopsi sayısı yok denecek kadar azdır.

Otopsinin Yararları

Otopsilerden elde edilen veriler, sağlık alanında çalışanların eğitiminde, sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması gibi bilimsel çalışmalarda tıp alanındaki bilgilerimizin geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

Sağlık Hizmetlerinde Kalite Kontrolü:

Sağlık hizmeti alan hastalar açısından verilen sağlık hizmetinin kalitesi önemlidir. Otopsiler bu hizmetin kalitesini kontrol eden en önemli araçlardan birisidir. ABD'deki eğitim hastanelerinde hasta ölmeden önce konulan tanı ile otopsi sonrasında konulan tanı arasında %10-33, ölüm kayıtlarında ise %40-50 oranında, önemli boyutta uyumsuzluğun bulunduğu bildirilmektedir. Çeşitli çalışmalarda bu oranlar %4-64 arasında değişim göstermektedir. Yani %4'lük oran, sağlık biriminde verilen hizmetin yüksek kalitesinin bir göstergesi olurken, %64, hastaların %64'üne yanlış tanı konulduğunun, yani niteliksiz bir sağlık hizmetinin göstergesi olmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları, hastalara ölmeden önce doğru tanı konulabilseydi, %10'unun yaşam sürelerinin uzayabileceğini göstermektedir.

Bu bulgular, otopsi yapılmadığı takdirde, ölen hastaya konulan tanının ve uygulanan tedavinin doğruluğu konusunda her zaman şüphe içerisinde olmamız gerektiğini göstermektedir. Eğer hekim hastasına yanlış tanı koyup yanlış tedavi uygulamışsa (her zaman ve her koşulda hekimin hata yapma riski vardır) ancak otopsi sonucuyla bu hatalı uygulamalarının farkına varıp, değiştirme şansına sahip olunabilir. Aksi takdirde hekimler doğruyu yaptıklarını düşünerek hastalarına zarar vermeye devam edebilirler. Bu nedenle, otopsilerin, hekimlerin en kolay ulaşabileceği ve en gerçekçi öğretmenleri olduğunu söylemek çok yerinde olur.

Bazı hastalıkların herkes tarafından bilinen belirtileri vardır; örneğin öksürük ile birlikte kan geldiğinde bu verem lehine yorumlanır. Hekim olmayanların bile bildiği bu gerçeğe karşın, otopsi çalışmaları son yıllarda hekimlerin tüberkülozu geçmiş yıllara oranla daha az tanıdığını ortaya koymaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri, yıllar içerisinde tüberküloz hastalığının ortaya çıkardığı belirti ve bulguların değişim göstermesidir. Bu hastalara otopsi yapılmamış olsaydı bu gerçeğin saptanması olanaksız olacaktı ve yeni hastalarda da tanı hataları ortaya çıkabilecekti.

Otopsiler hastanelerde daha nitelikli sağlık hizmetinin verilmesini sağlamanın yanında, hastane içinde aksayan ve risk oluşturan etkenlerin ortaya çıkarılmasında da önemli işlevler üstlenmektedirler. Ayrıca otopsi bulguları, yeni gelişen teknolojilerin ne oranda ve ne şekilde kullanılması gerektiği konusunda önemli ipuçları sağlayarak daha verimli hastane hizmeti verilmesini olanaklı kılar.

Sonuç olarak, otopsiler, yapılan işin niteliğini ortaya koyacaklarından, tıbbi tanıların doğruluğunun ve iyi hastane bakım hizmetlerinin bir garantisi olacaklardır. Bu nedenle sadece hekimler değil, tedavi olacakları sağlık kurumlarından daha nitelikli hizmet almak isteyen hastalar da, buralardaki otopsi oranlarının yüksek olmasını talep etmelidirler.

Sağlık Hizmetlerinin Planlanması:

Ölüm kayıtları çevresel, ekonomik, sosyal, demografik ve sağlıkla ilgili daha birçok etmeni değerlendirirken kullanılan önemli verilerdir. Sağlık politikalarının oluşturulmasında da bu veriler önemli bir yer tutmaktadır. Doğru bilgiler içeren kayıtların, daha gerçekçi, daha verimli sağlık politikalarının oluşturulmasındaki katkılarını yadsımak olanaksızdır.

ABD gibi gelişmiş bir ülkede bile ölümden önce konulmuş olan tanı ile otopsi sonrası tanılar arasında %50'lere varan oranlarda önemli uyumsuzluklara rastlanmaktadır. Yanlış veriler ile planlama yapmanın sonuçlarını tahmin etmek zor değildir. Sadece otopsi sayılarının artırılması bile daha doğru verilere ulaşma olanağı sağlayabilir. Ayrıca bazı epidemiyolojik yöntemlerle uygun seçilmiş populasyonlara otopsi yaparak, belli hastalıkların bölgesel sıklıkları saptanabilmekte, böylece koruyucu veya tedavi edici hizmetlerin daha verimli olacak şekilde planlanabilmesi sağlanmaktadır.



Otopsi bulguları olmadan bazı epidemiyolojik verilere ulaşma olanağı yoktur. Örneğin sigara - kanser ilişkisi ancak binlerce otopsi yapıldıktan sonra ortaya koyulabilmiştir. Ateroskleroz (damar sertliği) gelişiminin kan yağ düzeyi ve diyet ile ilişkisi de çok sayıda beyin ve

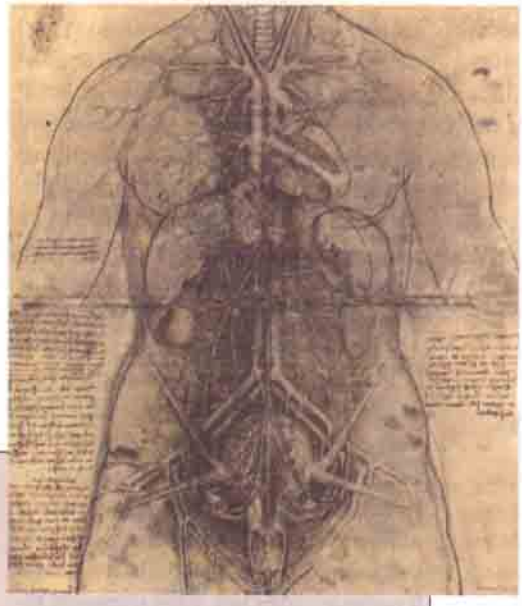
kalp damarı incelenerek saptanmıştır. Bugün bu verilerin ışığında sigara karşıtı kampanyalar düzenlenmekte, toplumun beslenme alışkanlıkları değiştirilmeye çalışılmaktadır.

Çevresel ve mesleki zararlı etkenlerin ortaya çıkarılmasında da otopsi bulguları önemli rol oynamaktadır. Örneğin otopsi bulgusu olarak iki karaciğer anjiosarkomu (bir tür habis karaciğer tümörü) olgusunun yaklaşık aynı zamanda, aynı yöreden bildirilmiş olması merak uyandırmış; daha sonra inclendiğinde iki kişinin de aynı fabrikada çalışarak vinilklorüre maruz kaldığı bulunmuştur. Bugün vinilklorürün karaciğerde tümör oluşturduğu biliniyor. Mezotelyoma (akciğer ve karın zarı kanseri) asbestoz ilişkisi, anne karnında "dietilstilbestrol" isimli ilaca maruz kalan çocuklarda serviks adenokarsinomunun (rahim ağzı kanseri) ortaya çıkması, hep otopsi çalışmaları sonucu ulaşılan bilgilerdir.

Tüm bu veriler sadece tedavi edici sağlık hizmetlerinin daha verimli planlanmasına olanak sağlamakla kalmaz, aynı zamanda toplumu zararlı kimyasal, fiziksel vb. etmenler konusunda uyararak koruyucu sağlık hizmetlerine de katkıda bulunur. Otopsi geçmiş olayları anlatır; fakat birikmiş otopsi deneyimi geleceği aydınlatır.

Tıp Öğrencileri ve Tıp Eğitimi: "Morti docentus vivi" (Ölüler yaşayanlara öğretir)

Otopsi salonlarında öğrenciler hem tıbbi bilgilerini geliştirip bu bilgilerini pratik olarak kullanmayı öğrenirler, hem de etkin bir hekim olabilmek için gerekli değerleri, yaklaşımları ve beceriyi kazanırlar.



Ölüm nedeni bilinmeyen bir hastanın ölüm nedeni otopsi işlemi ile açıklanabileceği gibi, kişinin tahmin edilen hastalıktan değil de başka bir hastalıktan ölmüş olduğu da saptanabilir. Her iki durumda da hekimler tartışarak bu hastalıkların ölümden önce doğru tanınıp tanınamayacağına ve nerelerde hata yapıldığına açıklık getirerek, gelecekteki hekimlik yaşantılarında bu hatalardan nasıl uzak kalabileceklerini bulurlar. Her alanın eğitiminde olduğu gibi tıp eğitiminde de bu tartışma süreci çok önemlidir.

Hekimler zaman zaman hastalarına tanı koymakta zorlanırlar. Bu, tıbbın bugün ulaştığı bilgi düzeyindeki sınırlılıktan olabileceği gibi tüm tıbbi bilgilere sahip olması mümkün olmayan hekimin donanımındaki eksiklikten de kaynaklanabilir. Otopsi çalışmaları bu belirsizliğin varlığını öğrencilere göstermenin yanısıra, onlarla nasıl başa çıkabileceklerini de öğretir. Sonuçta otopsiler öğrencilerin etkin bir hekim kimliği kazanmalarına olanak sağlarlar.

Hastalık-sağlık, yaşam-ölüm hekimlerin sürekli içiçe olduklarını kavramlardır. Otopsiler öğrencilerin ölüm kavramı hakkında düşünce geliştirmelerine olanak sağlayarak, ölüm olayı ile etkili ve yapıcı bir şekilde baş etmeyi öğretir.

Diğer Etkileri:

Hekim - aile ilişkisi iyi kurulabildiğinde otopsi bulguları ailelere de önemli yararlar sağlar. Ani ölümlerde aile bireyleri gerekeni yapamadıklarını veya yanlış yaptıklarını düşünerek kendilerini suçlu hissederler. Otopsi yolu ile ölüm nedeni bulunup aile bireylerine anlatıldığında, suçluluk duyguları azalmaktadır. Kişinin ölüm nedeninin bulunarak aile bireylerine anlatılması, sıklıkla ailenin ölümü kabüllenmesini kolaylaştırmaktadır.

Otopsiler aile bireylerindeki hastalıkların ortaya çıkarılmasında da önemli bir rol üstlenmektedir. Ölüm öncesinde tanısı konulamamış bir enfeksiyon hastalığının veya ailesel geçiş gösteren hastalıkların otopsi sonrası saptanması diğer aile bireylerinde bu hastalığın taranmasına olanak sağlayacak; ailedeki diğer hastalar tedavi edilebilecek veya gereken önlemler alınabilecektir.

Otopsi Tarihi

Birol Demiral
AÜ Tıp Fakültesi

Otopsi yapma düşüncesi insanların aklında çok eski yıllardan beri yer almışsa da, dinî etkiler nedeniyle bilimsel araştırma amaçlı otopsileri serbestçe yapabilmek için insanoğlu çok çetin mücadeleler vermiştir.

Mısırlılar ve Romalılar arasında ölüler kutsal sayıldıklarından ölülere hiçbir nedenle müdahale edilemiyor ve otopsi yapılamıyordu. Tevrat'ta ölünün kesilmesine izin verilmemişti. İncil'de ve Kuran-ı Kerim'de insanlar üzerinde otopsi yapılamayacağına dair bir kayıt olmamasına rağmen gerek Hıristiyan, gerek İslam dünyasında, uzun zaman otopsi yapılamamıştır.

İlk otopsi kayıtları 1286'da İtalya'da çıkan bir veba salgını sırasında Cremona şehrinde bir doktorun yaptığı otopsiler ile ilgilidir ve bu otopsiler Papa'nın, ölüm nedenlerinin aydınlatılması yolunda verdiği direktifler ile gerçekleşmiştir. Yine İtalya'da Luzzi de Mondini, biri 1306 diğeri 1316 tarihinde olmak üzere hastalık sonucu ölen iki kişinin otopsisini yapmıştır. Fransa'da ise ilk kez 1374 tarihinde otopsi yapıldığına dair kayıtlara rastlanılmıştır.

1440-1502 yıllarında yaşamış Floransa'lı bir doktor olan Antonio Benivieni epidemilerin nedenini anlamak için otopsi yapmıştır. İlk kez aileden otopsi iznini alan kişi de Benivieni'dir. 1452-1497 yıllarında hastalıkların kalıtsal olup olmadıklarını anlamak amacıylada otopsi yapıldığını bildiren kayıtlar vardır. Sistemik ve modern anlamda otopsiyi ilk kez Viyana'da Rokitansky (1804-1878) yapmıştır.

Ülkemizde ilk bilimsel otopsi Sultan Abdülmecit zamanında Dr. Bernard tarafından 1841 tarihinde yapılmıştır. Dr. Bernard (1808-1844) 1839 yılında 2. Mahmut'un Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'yi ıslah etmesi için Viyana'dan getirttiği genç bir hekimdir ve 1841'de 1. Abdülmecit'ten kadavra çalışmaları için ferman sağlamıştır. 1850'yi izleyen yıllarda İstanbul'da bulunan gayrimüslim doktorların otopsi yaptıkları, o zaman bir tıp akademisi sayılan ve yine bu doktorların kurduğu "Cemiyet-i Tıbbiye-i Şahane" toplantılarının kayıtlarında vardır. Bundan sonra otopsi işlemleri hemen hemen durmuş ve ancak 1916'da Prof. Hamdi Suat Aknar (1873-1936) tarafından yeniden başlatılmıştır. 1933 Üniversite Reformu'nu izleyen onbeş yıl içerisinde ise otopsi sayılarında artış olmuştur.

Yeni tanı ve tedavi araçlarının değerlendirilmesi, yeni tedavi yöntemlerinin yan etkilerinin ortaya çıkarılması, yeni hastalıkların tanımlanması otopsi çalışmaları ile olanaklıdır. Yapılan her otopsi, tek başına bir araştırma projesi olabileceği gibi, deneysel çalışmalarda kullanılan hücre ve doku kültürleri için de kaynak oluşturur.

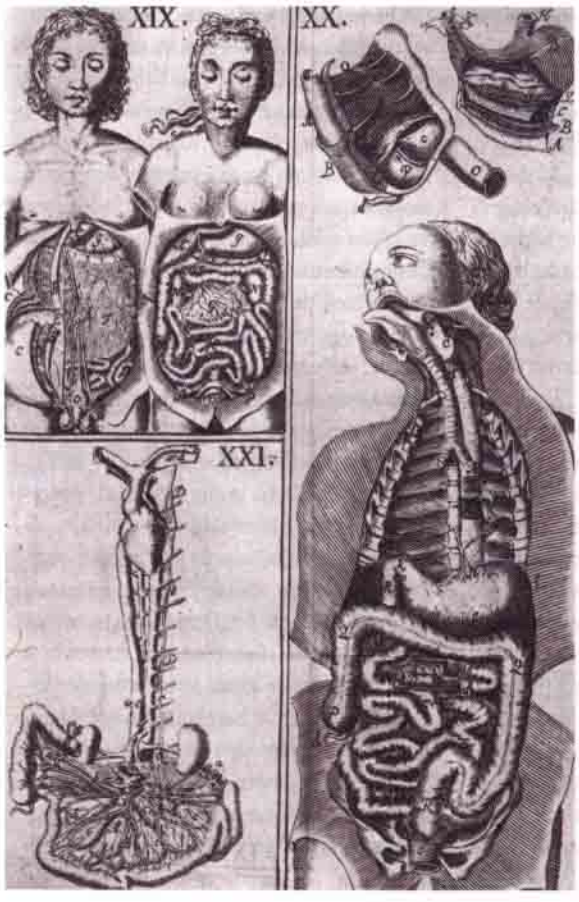
Kimlere Otopsi Yapılmalı?

Bu konuda bir görüş birliği oluşmamıştır. Otopside amaç, hastanın belirti ve bulguları ile organlarda saptanan değişiklikler arasındaki paralelliği araştırmak, hekimin üzerinde durmadığı noktaları ortaya çıkararak gelecekteki hastalarına yarar sağlamak olduğundan hastanede ölen tüm hastalara otopsi yapılması gerektiği görüşü hakimdir. Bununla birlikte, ideal %100'lük otopsi oranına ulaşabilmek çok gerçekçi değildir. Otopsinin maliyetini ve zahmetini göz önüne alarak otopsi yapılacak olgularda seçim yapılması gündeme gelmiştir. Seçimde kullanılabilecek en önemli kriter, şimdiye kadar elde edilen verilerden klinik olarak daha zor tanınan gruplara öncelik tanınmasıdır. Yaşlı hastalar ve solunum yolu hastalıklarından ölenler bunlara örnektir. Otopsinin daha öncelikli olarak yapılabileceğini söylediğimiz olgular bulunsa bile, kalite kontrolünün sağlanması açısından tanı zorluğu yaratmadığı düşünülen olguların da ihmal edilmemesi gerektiğini vurgulamakta yarar vardır.

Türkiye'de Otopsiyi Zorlaştıran Etmenler:

Adli otopsilerin aksine, bilimsel otopsilerin yapılabilmesi için ailenin izni gerekmektedir. Bu izni genellikle hasta yaşamaktayken, hastanın tedavisini yapan hekim ister. Otopsi işlemini yapan ve bulguları yorumlayıp değerlendirenler ise patologlardır. Otopsilerin istenen sayı ve yeterlilikte yapılması için bu üç grubun da istekli olması gereklidir.

Başta ABD olmak üzere bazı ülkeler bir dönem sağlık hizmetlerinin ve tıp eğitiminin kalitesini artırmak amacıyla, eğitim kurumlarında daha yoğun olmak üzere, belli sayıda otopsi yapılmasını zorunlu tutmuşlardır. Türkiye'de ise bilimsel otopsilerin yapılmasını zorlayıcı hiçbir düzenleme yapılmamıştır. Ülkemizde otopsi yapılmasını zorlayıcı düzenlemelerin bulunmaması ve matem içinde olan aileden izin istemenin verdiği sıkıntı sonucu hekimlerin otopsi girişiminden uzak durmaları, ülkemizdeki otopsi sayılarındaki düşüklüğünün en önemli nedenleridir. Ayrıca, geleneklerin ve dinî inançların kısıtlayıcılığı da hekimleri otopsi isteminde bulunmaktan alıkoyan diğer bir etmendir. Otopsi yapılmasını zorlaştırıcı daha birçok neden bulunmakla birlikte, ülkemizde otopsi yapılmasını teşvik edici düzenlemelerin yapılması öncelikli öneme sahiptir. Ancak son günlerde çıkartılmaya çalışılan "organ nakli yasa tasarısı" ile Türkiye'de tartışılmaya başlanan etik sorunlar göz ardı edilmemelidir. Bu tartışmalar da göz önüne alınarak, yapılacak düzenlemelerde, otopsi yapılması teşvik edilirken ölmeden önce hastanın veya ailenin bilgilendirilerek izninin alınması sağlanmalıdır.





Otopsi işlemleri bilimsel ortamlarda bilimsel yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. İçinde bulunduğumuz yüzyılın başından beri, gelişmiş ülkelerde yoğun olarak kullanılan bu yöntemin sağladığı veriler o ülkelerin tıp bilimi ve tıp pratiğinde olumlu yönde ilerlemelerine katkılar sağlamıştır. Buna karşın, ülkemizde bu yönteme gereken önemin verilmemiş olması, tıp alanındaki gelişmemizi engelleyen nedenlerden birini oluşturmaktadır. Bu noktayı tekrarlamakta yarar var. Otopsi sayılarının artırılması sadece soyut anlamda tıp biliminin gelişmesine katkı sağlamakla kalmıyor, aynı zamanda hastaların daha iyi ve nitelikli bir sağlık hizmeti alabilmelerine olanak sağlıyor. Sonuç olarak bu sorun sadece hekimleri değil, toplumun tüm kesimlerini ilgilendirmektedir.

Kaynaklar

Anderson R.E., Hill R.B., The current status of the autopsy in academic medical centers in the United States, Am. J. Clin. Pathol., 1989, 92: (Suppl 1) 31-37.

Anderson R.E., Hill R.B., Key C.R., The sensitivity and specificity of clinical diagnostics during five decades: Toward an understanding of necessary fallibility, Jama, 1989, 261.

Anderson R.E., Rox R.C., Hill R.B., Medical uncertainty and the autopsy: Occult benefits for students, Hum. Pathol., 1990, 21: 128-135.

Aykan T.B., Otopsi tekniği ve yardımcı bilgiler, İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fak.Vakfı Yay. 1986.

Dermah H., The contribution of the autopsy to hospitals, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl.

Dorsey D.B., A perspective on the autopsy, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl) 217-219.

Goldman L., Sayson R., Robbins S., Cohn L.H., Bettmann M., Weisberg M., The value of the autopsy in three medical eras N. Eng. J. Med., 1983, 308: 1000-1005.

Hill R.B., Anderson R.E., Is a valid quality assurance program possible without the autopsy?, Hum. Pathol., 1988, 19: 1125-1126.

Hill R.B., Anderson R.E., Pathologist and the autopsy, Am. J. Clin. Pathol., 1991, 95: (Suppl 1).

Stevanovic G., Tucakovic G., Dotic R., Kanjuh V., Correlation of clinical diagnoses with autopsy findings: A retrospective study of 2145 consecutive autopsies, Hum. Pathol., 1986, 1.

Hirsch C.S., Talking to the family after an autopsy, Arch. Pathol. Lab. Med., 1984, 108: 513-514.

Kircher T., The autopsy and vital statistics, Hum. Pathol., 1990 21: 166-173.

Landefeld C.S., Chren M.M., Myers A., Geller R., Robbins S., Goldman L., Diagnostic yeild of the autopsy in a university hospital and a community hospital, N. Eng. J. Med., 1988, 318:.

Landefeld C.S., Goldman L., The autopsy in clinical medicine, Mayo. Clin. Proc., 1989, 64.

Lundberg G.D., Now is the time to emphasize the autopsy in quality assurance, Jama, 1986.

Nemetz P.N., Ballard D.J., Beard C.M., Ludwig J., Tangalos E.G., Kökmen E., (et al), An autopsy of the autopsy, Olmstead County, 1935 through 1985, Mayo. Clin. Proc., 1989, 64.

Nemetz P.R., Beard M., Ballard D.J., Ludwig J., Tangalos E.G., Kökmen E., (et al), Resurrecting the autopsy: Benefits and recommendations, Mayo. Clin. Proc., 1986, 64: 1065-1076.

Öztürel A., Adli Tıp, Ankara: Olgaç Matbaası: 1983.

Reynolds R.C., Autopsies-Benefits to the family, Am. J. Clin. Pathol., 1978, 69: (Suppl) 220-222.

Tunalı İ., Adli Tıp; Ankara: Feryal Matbaacılık: 1991.

Usubütün A., Usubütün S.E., Sungur A., Ruacan Ş., Öncel B., Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde çalışan hekimlerin, bilimsel otopsi konusundaki düşüncelerinin değerlendirilmesi. 11. Ulusal Patoloji Kongresi, 1994, Poster bildirisi.

Tıp ve Şiir



Şairler söz sultanlarıdır
Hekimler bedende saltanat kurarlar
Şairlerin dil güzelliği ruha zevk verir
Hekimlerin özverisi hastaları iyileştirir.

Mehmet Cemil Uğurlu
A.Ü. Tıp Fakültesi Deontoloji Anabilim Dalı

TIP, insanların toplumsal ve evrensel, çok yönlü bir etkinliğidir. Onun temel nitelikleri hümanizma, teknik, bilim ve sanattır. Tıbbın konusu insan sağlığı, amacı sağlığı korumak ve bozulduğunda olabildiğince çabuk onarmaktır. Tıbbın bu tanımı ışığında, hekim sadece bir teknisyen değil, fakat aynı zamanda "estet" anlamda bir sanatçı ve uygarlığın çağdaş bir temsilcisi olarak kabul edilmiştir.

Şiirin doyurucu bir tanımını yapmak çok zor olduğundan, onun tanımı yerine temel niteliklerini belirtmek yerinde olacaktır. İlkin şiir ile manzume arasındaki ayrıma değinmek gerekiyor. Çünkü bu iki kavram çoğu insanlarca, yanlış olarak, eşanlamlı sanılıyor. Her şiir, az çok "manzum"dur; fakat her "manzume" şiir değildir. Şiir sanatı (poetika), her şiirde o şiire özgü bir sözcük örgüsüne dayanır. Örgüde her sözcük, kendine uygun olan yerde, duygu, düşünce, sezgi, çağrışım, benzetme (metafor), düşlem (fantasya), tema, imge (hayal), sözün müziği (verbal music) [tonalite (tonalité), vurgu (intonation), ses uyumu, ritim] gibi birçok soyut öğeleri uyaracak yoğunlukta yer almıştır. Şiirin bütününde ise, "şiir akımı" ya da "şiir şoku" denilen karmaşık etkiyi yaratacak bir biçim özelliği vardır. Bu nedenle şiir örgüsündeki sözcükler değiştirilemez, çıkarılamaz. Gerçek bir şiirde tek bir harf bile vazgeçilemez işleve sahiptir.



Evrende ve doğada olduğu üzere, tıbbın konusu olan insanda da karmaşıklık içinde, matematiksel doğal bir yetkinlik bulunur. Bu nedenle tıp, rastlantının payını giderek azaltan, matematiksel bir yetkinliğe sürekli ulaşma etkinliği olarak da belirir.

Şiirde de sözcükleri, karmaşık bir bütünde (intégrité), bir denklem kurarcasına kullanma söz konusudur. Ünlü birçok şair ve düşünür, şiir sanatında matematiğin rolüne dikkati çekmiştir. Örneğin Paul Valéry şiirde ilk dizelerin esin ürünü fakat gerisinin matematik ürünü olduğunu söylüyor. Tahsin Saraç bu konuda şöyle diyor: "Şiirsel denklemle matematiksel denklem çelişkili bir benzerlik gösterir. Matematikte, belli bir kuralla bütün denklemler aynı biçimde çözülür. Oysa şiirde, her denklemin çözümü, kendine özgü yeni bir kuralı bulgulamayı gerektirir."

Tıbbın konusu olan insanda olsun, şiirde olsun gelişigüzellik izlenimini yaratan bir takım öğeler, aslında, yerli yerindedir. Bu nitelik, tıp ve şiiri birbirine benzer kılan özelliklerden biridir.
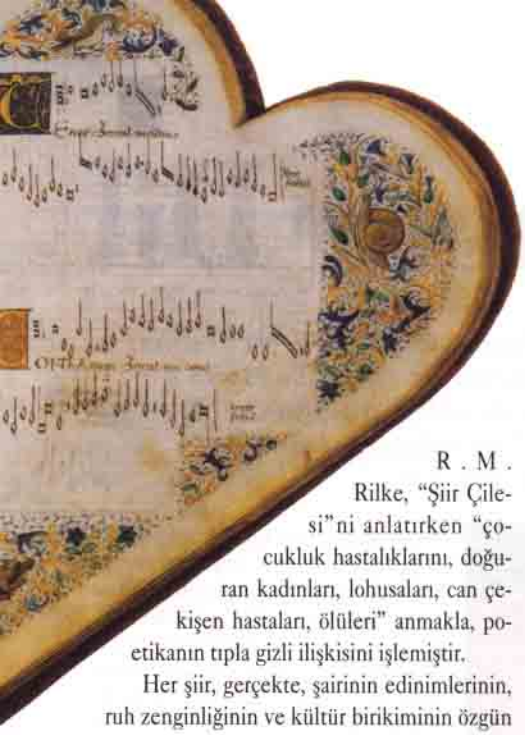


Gerek tıbbın gerekse şiirin "sanat" olması, ikisi arasındaki benzerliğin bir başka boyutudur. Tıbbın atası Hippocrates başta olmak üzere büyük hekimler, hekimliği her zaman sanat olarak görmüşlerdir. Tıp, evrimi içinde, özellikle 19 uncu yüzyıldan beri bilim niteliğini giderek kazanmakla birlikte, sanat niteliğini de koruyagelmiştir. Bu sanat niteliği, insanın kendisinin doğal bir sanat yapıtı olmasından kaynaklanmaktadır. Plastik sanatların birçok dallarında (resim, yontu, seramik) evrensel dehasını kanıtlamış bulunan Pablo Buiz Picasso, "doğa aynı şeyi iki kez yaratmaz" demekle, doğadaki sonsuz yaratıcılıkta sanatsal biricikliğin süregeldiğini ifade ediyor. Şiir de bir kez yaratılır; başka bir anlatımla biriciktir (unique). Şiir başka bir dile çevrilemez; aynı dilde bile yeniden yazılamaz. Şiir çevirisi çok başarılı ise, yeni ve ortak bir sanat yapıtı söz konusudur.

Tıp sanatı ile poetika arasındaki önemli bir başka benzerlik, ikisinin de yetenek isteyen çok güç birer uğraşı olmalarıdır. Tıbbın sistematik, uzun bir öğrenim ve eğitimi gerektirişi bilinen bir gerçektir. Şiir sanatı, böyle bir gerekliliği telkin etmemekle birlikte, şiirin tarihini bilmeyen insanların kolayca benimsedikleri yaygın bir kanının aksine, poetika gerçekte zor bir uğraştır. Şiir, ozanın yeteneğine ek olarak, zengin deneyim, duygu, sezgi, düşünce, kültür birikimi sonucu olarak biçimlenmiştir. Ünlü şair ve yazar Rainer Marie Rilke, "Şiir Çilesi" denilen olguyu şöyle yorumluyor:

"Ah, gençken yazılan mısraların kıymeti bazen nedir ki. Beklemeliydi ve bütün bir ömür boyu, mümkünse uzun bir ömür boyu, mana ve lezzet toplanmalıydı ve sonra, tamamen belki iyi on mısra yazılabilirdi. Çünkü mısralar, insanların dedikleri gibi, hisler değil (his pek erken başlar), tecrübelerdir.

Bir mısra için insan, birçok şehirler görmelidir, insanlar ve eşyalar görmelidir, hayvanlar tanımalıdır, kuşların nasıl uçtuğunu hissetmelidir, küçük çiçeklerin sabahları hangi kımıldanışlarla açtığını bilmelidir. İnsan meçhul semtlerdeki yolları, beklenmedik tesadüfleri ve uzun zamandır gelmekte olduğu görülen vedaları düşünebilmelidir, hâlâ anlaşılmamış çocukluk günlerini; bizi sevindireceğini sanarak hazırladıkları (ama ancak bir başkasını sevindirebilecek) bir sürpriz yüzünden, anlamayıp incittiğimiz anne ve babayı; o kadar çok, derin ve müphem değişmelerle, acaip ve tuhaf başlayan çocukluk hastalıklarını; eşsiz, kapanık odalarda geçen günleri ve deniz kıyısındaki sabahları; denizleri; üstümüzden esen ve bütün yıldızlarla uçan yolculuk gecelerini düşünebilmelidir, bütün bunların hepsini düşünebilmek de yetmez. İnsanın birbirinden farklı birçok sevda gecelerine ait hatıraları olmalıdır; doğuran kadınların haykırışlarına ait, içine kapanan, hafif, beyaz, uyuyan lohusalara ait hatıraları olmalıdır. Ama, hem de can çekişen kimselerin yanında oturmuş bulunmalıdır; kesik kesik gürültü duyulan, penceresi açık odada ölülerle durmuş olmalıdır. Ve insanın hatıraları olması da kâfi gelmez. Hatıralar çoksa onları unutabilmelidir ve insanın, hatıralar gelecek diye beklemekte büyük sabrı olmalıdır. Çünkü hatıralar da henüz o değildir. Hatıralar ancak hücrelerimizde yerleştikleri, bakış ve hareketlerimizde okundukları, isimsizleştikleri ve artık bizden ayırt edilemedikleri zaman, işte ancak o vakit, çok nadir bir saatte bir mısranın ilk kelimesi, hatıraların ortasından ve hatıralardan tecelli eder".



R. M. Rilke, "Şiir Çilesi"ni anlatırken "çocukluk hastalıklarını, doğuran kadınları, lohusaları, can çekişen hastaları, ölüleri" anmakla, poetikanın tıpla gizli ilişkisini işlemiştir.

Her şiir, gerçekte, şairinin edinimlerinin, ruh zenginliğinin ve kültür birikiminin özgün bir ürünüdür. Büyük düşünce kahramanı ve kurbanı Giordano Bruno, "Kurallar şiirden çıkar; ne kadar güzel şiir varsa o kadar da doğru kural vardır" diyor. Montaigne "Şiirin orta hallisi veya kötüsü için kurallar, ustalıklar bir ölçü olabilir; ama iyisi, yükseği, harikuladesi aklın kurallarını aşar. Onun güzelliğini tam ve sağlam olarak görenler, bir şimşeğin ihtişamına benzer bir pırıltı görmekle kalırlar. Büyük şiir muhakememizi tatmin etmez, allak bullak eder" demektedir.

Şair Ahmet Erhan, "Bin acı birikse ancak bir şiir doğurur" demekle poetikanın güçlüğünü anlatmıştır.

Poetika, yukarıdaki görüşlerin ışığında, güçlüğün doğurduğu özgünlüğüyle tıbba benzerlik gösterir. Çünkü tıpta, "hastalık yoktur, hasta vardır" yani her hastanın kendine özgü nitelikleri vardır.

Tıp ve şiir sanatları arasındaki bir başka benzerliği, doğa karşısındaki tutumlarında bulabilmekteyiz. Gözleme, deneyime dayanan, rasyonel ve laik tıbbın kurucusu Hippocrates, "Doğa, hastalıkların hekimidir. Doğa yolları ve çareleri, zeka ile değil, kendi başına bulur. (...) Hekim doğanın hizmetçisi ve yorumcudur" diyor. Hippokratizmin bu büyük yasası, tıbbın doğayla uyumunun önemini belirtmektedir.



Poetikada benzeri özelliğe kimi şairler dikkati çekmişlerdir. Örneğin Fransız şair ve edebiyat eleştirmeni Nicolas Boileau - Despréaux şöyle diyor: "Şiir sanatı, kendi hareketlerini tabiatın hareketlerine uydurduğu zaman en yüksek derecesini bulur; o zaman tabiata o kadar yaklaşır ki ikisini birbirinden ayırt edemeyiz".

Tıp ve şiir sanatlarının benzer niteliklerinden biri de, zaman kavramına ilişkindir. Oktay Akbal, "Şiir, zamansızlıktır. Zamana meydan okumadır" diyor. Tıp da bir tür meydan okumadır zamana.Her ikisinde de zaman-mekân çemberini aşma kaygısı vardır.

Tıpta ve şiirde estetik öğe önemli bir rol oynar. Psikiyatri uzmanı ve tıp tarihçisi Prof.Dr. Fuat Aziz Göksel bu konuda şunları diyor: "Tıpta teknik kaygının, hatta bilimsel kaygının ötesinde her zaman bir estetik kaygı da vardır. Bu bazen, plastik cerrahide ve diş hekimliğinde olduğu gibi, apaçık göze çarpar fakat dikkatli bir gözle bakılacak olunursa, tıbbın her etkinliğinde hekimin kendini aşma, güzele varma ve kendini kendine kanıtlama çabası farkedilir. İşte sanata özgü ve "güzeli yaratma" çabasıdır ki tıbbı şiire yaklaştırır ve onun sadece bir zanaat (craft, métier) değil, bir güzel sanat (art) olduğunu gösterir".

Tıp ve şiir "kişisellik" açısından incelendiğinde, ilginç bir durumla karşılaşmaktayız. "Şiir, tüm sanatlar içinde belki de en 'kişisel' olanıdır". Bu yapısal bir gerçektir. Başka bir anlatımla, bir şiir tümüyle, bir şairin 'kişisel' bir yapıtıdır. Oysa tıp, hiçbir hekimin 'kişisel' yapıtı değildir; onda ölmüş ve yaşayan pek çok insanların katkıları vardır. 'Kişisel' sözcüğü, yukarıda vurgulanan 'kişinin kendi malı' anlamında değil de, insan ilişkisi açısından düşünülürse, tıp 'kişisel' bir nitelik taşımaktadır. Prof. Dr. Fuat Aziz Göksel şöyle diyor:



"Bu bağlamda ele alınacak olursa, sanat olarak tıp, belki şiirden daha fazla kişiseldir. Ozan kişisel duygusunu, kişisel düşüncesini, kişisel diliyle ve ustalığıyla kağıda döker. ancak bir şiir ozanın kaleminden çıktığı anda, iletişim ortamının ve sonuçta binlerin, milyonların malı olur. Oysa hekimin sanatı, kişiden kaynaklanıp kişiye yönelir. İnsan ilişkileri arasında, birebir hasta-hekim ilişkisinden daha mahrem ve daha kişisel bir ilişki yoktur".

Tıp sanatı ile poetika birlikte inceleniyorken, daima gözönünde tutulması gerekli gerçek şudur: Tıp somut olaylarla içerik ve biçim kazanıyor; oysa şiir soyut olguların bir dünyasıdır. Son çözümlemede ikisinin de kaynağı insan sevgisidir ve amacı insan mutluluğudur.

Bu iki sanatı ünlü hekim, bilgin, filozof ve şair İbni Sina (Avicenna), hekimliği şiir olarak anlattığı, 1326 beyitlik "Urguza Fi't Tıbb" (Cantica Avicenna) isimli kitabında şöyle yorumlamıştır:

"Şairler söz sultanlarıdır; hekimler saltanatlarını vücut üzerinde kurarlar.

Şairlerin dil güzelliği ruha zevk verir; hekimlerin özverileri hastaları iyileştirir.

Kuram ve uygulamasıyla bütün tıp bu şiirde toplanmıştır.

Ve ben, bu bilim hakkında bildiğim her şeyi, işte bu dizelerle anlattım.

Tıp, sağlığı korumak ve vücutta ortaya çıkan hastalığı gerektiğince iyileştirmek sanatıdır."

İbni Sina'nın bu özgün yapıtı, Doğu ve Batı dünyasında, yüzyıllardan beri hayranlıkla okunmaktadır.

Modern bilimin ve onun uygulaması olan teknolojinin, gözkamaştırıcı başarıları, insanlığın şiir sanatına gereksinmesini göz ardı etmeye neden olmamalıdır. ünlü Türkolog Prof. Dr. Anna Masala, "Son zamanlarda dünyamız şiiriyetini kaybetmiş gibi görünüyor. Bunun için şiire ihtiyacımız var" diyor. Günümüzde tanınmış kimi üniversitelerin, biyolojiye ve tıbba ilişkin periyodik yayınları, bilimsel araştırma yazılarının yanında şiirlere yer vermektedir. Örneğin Chicago Üniversitesi'nin "Perspectives in Biology and Medicine" isimli dergisi, şiirle zenginleştirilmiş bir içerikle yayınlanmaktadır. Derginin yayın sorumlularının bu bilinçli tutumu, okuyucularına biyolojinin, tıbbın yani bilimin yanı başında, şiirle bir boyut daha kazandırmaya yardımcı olmayı amaçlamakla açıklanabilir. Gerçekte günümüz insanın tek boyutlu olması, pek çok sorunun çözümünde bir açmazı oluşturmaktadır. Çok boyutlu insana gereksinmenin en belirgin olduğu alanlardan biri de hekimliktir.

Kaynaklar
Akbal, O. "Yeni Bir Yıla Girerken", Cumhuriyet 31 Aralık 1988.
Alkaya, O. ve Durbaş, R. "Barış'ı üzdüm savaş çıktı", Cumhuriyet, 9 Şubat 1991.
Anday, M.C. "Başlamanın Güçlüğü ve Önemi", Cumhuriyet 18 Eylül 1987.
Baissette, G." L'Hippocratisme. Les Medecine Celebres" Paris, 1947.
Erhan, A."Ölüm Nedeni Bilinmiyor", İstanbul, 1988.
Fişek, N."Çağdaş Hekimlik", Ankara, 1991.
Garrison,F. An Introduction To The History of Medicine, Philadelphia and London, 1929.
Gilot, F. ve Lake, C. Vivre avec Picasso,1965.
Göksel, F. A. Özel Görüşme. Ankara, 5 Haziran 1991.
Jahier, H.ve Noureddine, A. Avicenne, Poème De La Médecine (Urguza Fi't-Tıbb). Société D'Edition "Les Belles Lettres". Paris, 1956.
Masala, A. Evrensel Yunus Emre. Kültür ve Sanat. Haziran 1991, Sayı 10.
Montaigne: Denemeler, İstanbul, 1947.
Oktürk, Ş. (Der.): Özlü ve Güzel Sözler, İstanbul,1972.
Rilke,R.M. Şiir Çilesi (çev:Dr.Tietze ve B.Necatigil) Yücel, Sayı 1, 1950.
Saraç, T. Şiir, Bilim ve Sanat Üzerine, Ankara. 1990.
Singer, C. A Short History of Medicine, London, 1944.
Tercüme (Şiir Özel Sayısı). Sayı 34-36, Cilt 6, 1946.
Türkçe Sözlük. Türk Dil Kurumu Yayını. Altıncı Baskı, Ankara, 1974.
Yetkin, S. K. Şiir Üzerine Düşünceler, İstanbul, 1969.

Bilimsel Düşünce ve Dil

İnsanda bilişsel işlevlerin ve dilin gelişmesi birbirinden ayrılamaz. Beynin, bilişsel yetilerin ve dilin gelişmesi sürekli etkileşim içindedir. Dil olanaklarını yeterince kullanamayan bir kişide beynin üst düzey işlevlerinin gelişmesi olumsuz etkilenebilmektedir. Dil, düşünceyi yalnızca taşıyan ve ileten bir araç olmayıp, düşünceyi yeniden yapılandıran, onu tamamlayan temel bir işlevsel yapıdır. Açık düşünmenin ve sindirerek öğrenmenin temeli dile, özellikle anadiline dayanır.

M. Orhan Öztürk
HÜ Psikiyatri Bölümü



DİL bireysel ve toplumsal yaşamın en önemli iletişim öğesi olduğu gibi, toplumsal birliğin ve toplumsal kimlik duygusunun da temel yapıtaşıdır.

Bilimsel düşünce ya da bilgi herhangi bir biçimde iletilirken, anlaşılabilir, yazılıp okunabilir, yayınlanabilir, öğretilebilir olmalıdır. Bunların hepsi birer dil konusudur. Dil olmadan hiçbiri gerçekleşemez.

Ülkemizde eskiden olduğu gibi, bugün de bilim çevrelerinde yaygın bir yabancı sözcük ve terim düşkünlüğü ile birlikte, bilimsel yazılarda zor anlaşılır ya da anlaşılamaz olma eğilimi görülür. Bu eğilimin kökeninde ruhsal açıdan anlamlı iki etken görülmektedir. Bunlardan ilki çocukta doğal olarak varolan özerk ve özgür düşünme yetisinin baskılanması, gelişiminin engellenmesi; ikincisi ise büyüsel düşünceye yaslanma alışkanlığının yaygın olmasıdır.

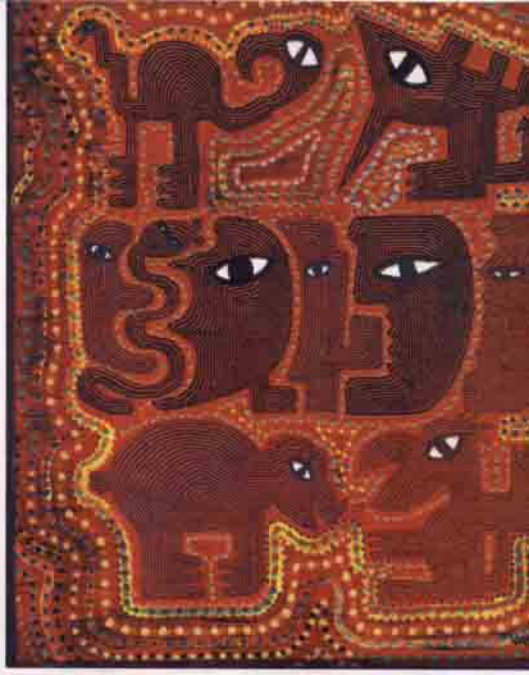
Bilim Dili ve Özerk Düşünebilme Yetisi

Çocukta ikibuçuk-üç yaşlarında, beynin hızlı gelişmesine koşut olarak devinim, dil ve bilişsel yetilerdeki çok hızlı gelişmeyle birlikte sürekli soru sorma, öğrenme, bilme merakı başlar ve bu merak dört-beş yaşlarında doruğuna varır. Bu yaşta çocuk, fiziksel ve toplumsal çevresinin çapını hızla genişletirken, kendi bedeninden yıldızlara, sonsuzluğa dek herşeyi bilmek, öğrenmek ister. Bu bilme tutkusunun temelinde, büyük oranda, insanoğlunun evrimsel-kalıtımsal gelişme, değişme gizil gücü yatmaktadır. İnsanda özerk kişiliğin ve girişim yetisinin temelleri çocukluğun bu evresinde atılır. Dilbilimcilere göre, evrendeki nesnelerin bellekte daha kolay tutulmasında, nitelenmesinde, nesneler ve olaylar arasında ilişki kurulmasında, genel kuralların açığa çıkarılarak sorun çözme işlemlerine aktarılmasında sözlendirmenin büyük yeri vardır. Bu konudaki çalışmalar, sözlendirmenin en etkili olduğu yaş diliminin dört-yedi yaş arası olduğunu göstermektedir. Bu gelişme sürecinde beynin üst düzey işlevlerinin ve dilin çevreden sağlanan uyaran besilerine daha çok bağımlı olduğu bilinmektedir. Yani, insanın doğuştan kazanılmış birçok yetisi, ancak uygun bir toplumsal ortamda uygun etkileşimlerle beklenilen düzeye erişebilmektedir.

Bilme merakını küçük, narin bir bitkiye benzeten Einstein, "bu bitkinin en önemli gereksiniminin, uyaranların yanısıra, özgürlük olduğunu" söyler. İşte bu dönemde toplumumuzdaki çocukların aile içinde ve dışında yetiştirilme ve eğitim biçimlerine bakacak olursak, soru sorma, bilme tutkusunun çok değişik yollardan etkili bir biçimde baskılandığını, susturulduğunu, hatta büyük oranda söndürüldüğünü görürüz. Çocuğun merak eden, atılgan girişimleri çeşitli korkutmalar, şakalar ve sınırlamalarla durdurulmaktadır. Geleneksel kesimden çağdaş kesime doğru gittikçe bu baskılanış azalsa bile, ailede ve okulda, çocuğa özgür ve özerk öğrenme, düşünme merakını aşılamayan, özerk kimlik gelişimini desteklemeyen, sorgulamadan öğrenmeye dayanan yetkeci bir eğitim dizgesinin baskın olduğu bilinmektedir. Evreni ve insanı soruşturmayan, insanın araştırıcı yönünü sınırlayan inançların da yaygın olduğu bir toplumda özerk ve özgür düşünmenin toplumsal bir değer olarak yerleşmesini, köklü bir kişilik özelliği olmasını bekleyebilir miyiz? Buna ek olarak son yıllarda, daha kavramları tanıma ve oluşturma dönemi olan beş-altı yaşlarından başlayarak, çocuklar süregen bir test sıtmasına tutulmaktadırlar. Çocuklar, düşünmeye, özgür tartışmaya yer vermeyen testlerle eğitilip, testlerle değerlendirilmektedirler. Böyle bir eğitim ortamında yukarıda tanımladığım özgürce sorma, tartışma ve özerk öğrenme, düşünme merakının nasıl söndürüldüğünü anlamak zor olmasa gerek. Sonuç, ülkenin en zeki ve çalışkan gençlerini toplayan en seçkin üniversitelerde bile çoğunluğu soru sormayan, özerk öğrenme merakı taşımayan, derslerde ve kitaplarda verilen bilgileri kendi özerk eleştiri, tartışma süzgecinden geçirmeyen, ezberci, aktarmacı, bir öğrenci ve öğretici topluluğunun oluşmasıdır. Ülkemizde bilimsel yayınlarda dili, anlatımı karışık, yabancı sözcük ve terimlerle dolu yazıların sık görülmesinin temel nedenlerinden biri çocukluktan başlayan baskılamalar sebebiyle özerk düşünme ve öğrenme yetisinin gelişmemesidir.

Bilim Dilinde Büyüsel Düşünce

Büyünün özü inanca ve anlaşılmazlığa dayanır. Astronomi, hekimlik, kimya gibi bilim dalları eski çağlarda büyük oranda inanç ve büyücülük ile içiçeydi. Hekimlik yarı tanrısal bir meslekti. O çağların şamanı, büyücü hekimi, yıldız falcısı ya da kimyacısı doğaüstü olduğuna inanılan gücü ile aynı zamanda, anlaşılamaz, ulaşılamaz bir yetke idi. Bilimsel düşüncenin, bilimin ve bilim dilinin o çağlardan beri geçirdiği aşamalara bakarsak, inanca dayalı gizemci, büyüsel düşüncenin egemenliğinden, akla, sorgulamaya ve araştırmaya dayalı bilimsel düşünceye ulaşmanın uzun, zaman zaman da trajik öyküsünü görürüz.



Çoğu yeni buluşun ve bilimsel gelişmenin gerçekleştirildiği Batı ülkelerinde, artık geçen yüzyılda olduğu gibi, terimler Latince ve Yunanca köklerden türetilmemektedir. Bu ülkelerde bilim adamları, anlamayı ve öğrenmeyi kolaylaştırmak amacı ile, yeni buluşları için daha çok kendi öz dillerinden, günlük halk dilinden sözcükler alarak bunlara terim niteliği kazandırmaktadırlar. Tıp, biyoloji bilimleri, fizik, kimya, uzaybilimleri, bilgisayar alanında artık bir çocuğun bile anlayabileceği dilden terimler türetilmektedir. Giderek, bilim dili ile halkın konuştuğu dil birbirine yakınlaşmakta ve "evrensel bilim dili" görüşü de geçerliğini ve dayanağını kendiliğinden yitirmektedir. Böylece, bilim adamının eski çağlardan kalma dili ve uygulamaları ile gizemci olan dokunulmazlığı, anlaşılmazlığı ortadan kalkmaktadır.

Büyük gelişmelere karşın, bilimde büyüsel düşüncenin tümden silinmediğini gösteren birçok örnek verilebilir. Bir yabancı sözcük ya da terim neden bilimseldir de, tüm anlamını verebilen bir yerli sözcük bilimsel sayılmamaktadır? Örneğin tıpta batın, aerofaji, anemi sözcükleri neden bilimseldir de bunların Türkçedeki karşılığı olan karın, hava yutma, kansızlık sözcükleri değildir? Bu sözcükler yabancı olmaları, anlaşılmamaları ve bir yetkeden öğrenilmiş olmaları nedeniyle, içerdikleri bilimsel anlamın dışında ve o anlamla ilgisi olmayan bir değer taşımaktadırlar.

Türkçe Bilim Dili

Aydınlanma gemisini yüzyıllar önce kaçıran ülkemizde bilim dilinde Arapçanın egemenliği 1932'ye dek sürmüştür. Atatürk'ün 1932'de başlattığı dil devrimi bilim dilimizi kuşkusuz çok değiştirmiştir. 1932'den sonra Arapça, Farsça terimler hızla azalmış; Yunanca, Latince terimler çoğalmıştır. 1980'lerde bilimsel yazılardaki Türkçe terim ve sözcük oranı %75-85'i bulmuştur.

Bu olumlu gelişmelere karşın ülkemizde, bilim dilinde yabancı sözcük ve terim kullanma merakının oldukça yaygın biçimde sürmekte olduğu da görülmektedir. Son yıllarda çıkmış tıp dergilerini gözden geçirince Türkçe düşünme, anlatma, yazma bilincinin yeterince yerleşmemiş olduğunu açıkça anlayabiliyoruz. Örneğin, bir dergide çıkan bir Türkçe makalenin başlığı "Dietary Fibers", bir başkasının da "Bir Olgu Nedeniyle Blind-Ending Bifid Ureter" olabiliyor. Başka bilim dallarında da benzer bir durum olduğu anlaşılmaktadır. Yabancı sözcük ve terim kullanma düşkünlüğünün yanısıra, yazılarda ilginç, çapraşık bir anlatım biçimiyle de sık karşılaşmaktayız. Yayımlanan yazıların çoğunda gözden geçirilen yabancı kaynaklardan bilgi aktaran yazarlar, sıklıkla bu kaynaklardan çıkarılacak bilginin özünden çok, yabancı dildeki metne kendilerini kaptırıyorlar. Ortaya çeviriye benzeyen, fakat çeviri de olmayan çapraşık bir dil çıkabiliyor. İlginçtir, kullanılan kaynaklarda günlük halk dilinden alınıp terim olarak oturtulan yalın sözcükler de olduğu gibi Türkçeye sokulabiliyor. Terim olarak oturmuş görünen bu sözcüklere Türkçe karşılık önerilince, yabancı sözcüğün artık terim olması nedeniyle bu önerilerin yeterli olmadığı söylenebiliyor; Türkçe yalın sözcükler bilim diline yakıştırılamıyor. Açık bir büyüsel düşünce örneği olan bu tutum, yabancı dili az ya da iyi bilenlerde, bilgili ve yetenekli kişilerde bile görülebilmektedir.

Bilim dilinde süregelmekte olan anlaşılmaz olma ve yabancı terim, sözcük kullanma eğilimini yalnızca bilimdeki eğitim ve yazma alışkanlıklarına, yabancı dili iyi bilmemeye, dilde özensizliğe bağlayamayız. Eğitimin kendi kendisini anlaşılmazlığa sürüklemesinin ve dilde özensizliğe yol açmasının altında başka etkenler aramak gerekir. Eski çağlardan kalma büyüsel düşüncenin etkisiyle bilimde anlaşılmaz bir dilin kullanılması hem sözcüğü seçen, kullanan, hem de onu aktaran, algılayan kişi için geçerlidir. Sözcüklerin büyülü gücü olabileceği inancı çok eski çağlardan beri vardır. Bir sözcüğe anlamının dışında bir güç, bir üstünlük kazandıran örnekler belki her dilde bulunabilir. Dinsel, yarı dinsel inançlarda, ruhsal bir bozukluk olan saplantı-zorlantı hastalığında (obsesif-kompulsif nevroz) düşünceye ve sözcüklere, doğa-üstü büyüsel bir güç yüklenebildiğini biliyoruz. Bir sözcük öldürücü olabildiği gibi, ölümden de kurtarabilir! Örneğin, toplumda çok yaygın olan "maşallah" sözcüğünün güzel sağlıklı bir çocuğu nazardan koruyabileceğine ilişkin yaygın bir inanç vardır. Sözcüklere bu türden büyüsel güç yüklenmesinin bilimsel düşünce ile bir ilgisi yoktur. Ama, bilimsel sözcüklere, terimlere içerdikleri anlamın dışında bir güç, bir yetke yüklenmesi bilimsel olarak nasıl açıklanabilir?

İnsanoğlu çok eski çağlardan beri, neden sonuç bağlantıları kuramadığı, açıklayamadığı olaylarla, örneğin hastalıklarla, doğal yıkım olaylarıyla, ölümle savaşırken, bir yandan teknoloji ve bilimsel düşünme yetisini geliştirmiştir. Öte yandan büyüsel düşünceye dayalı inanç dizgeleri ile anlayamadığı, açıklayamadığı olaylar karşısında yetersizlik ve güvensizlik duygularını yenmiştir. Çağımızda da, kimi bilim adamlarındaki büyüsel düşünceye dayanma eğiliminin altında yetersizlik ve güvensizlik duygularının bulunabileceği söylenebilir. Hastalıklarla, ölümle savaşan tıp biliminde bu eğilimin izleri doğal olarak, başka bilim alanlarına göre, daha fazla görülebilmektedir.



Türkçe'nin son 60 yılda gösterdiği gelişme ve Türk dili üzerinde yapılmış olan bilimsel çalışmalar, onun "biçim özellikleri, yapısı dolayısıyla değişik kavramların anlatımına, yeni ve yabancı kavramların karşılanmasına çok elverişli bir dil" olduğunu artık yeterince kanıt .lamıştır. Kendi öz dilini başka dillerin egemenliğine bırakarak, eğitimden ve özellikle bilimsel düşünceden uzak tutulmuş bir toplumun uygarlık savaşımında yitirdiği yüzyılları düşünecek olursak, genç bilim adamlarının bir dil bilinci ile öz dillerine sarılamamalarını anlamak gerçekten güçtür.

Bilim adamlarımızın ve aydınlarımızın yabancı dil düşkünlüğünün ve bilgiyi yeterince özümsemeden aktarma eğiliminin altında başka eğitimsel, ekonomik, politik, kültürel ve kişisel etkenler de bulunabilir. Örneğin, son zamanlarda yaygınlaşan kısa ve kolay yoldan yapılan yayınlarla akademik yer edinebilmenin, bir bilim alanında ya da yabancı dilde iyi yetişmemiş olmaya bağlı yetersizlik ve aşağılık duygusunun, öğrenim ve araştırma için olanak yetersizliğinin, serbest pazar ekonomisindeki dil değerlerinin ve siyasal etkenler gibi birçok unsurun bu durumda önemli yeri olabilir.

Bilimdeki hızlı gelişmelere, yeni buluşlara ve kavramlara "yaşayan dil" görüşü ile ayak uydurulamaz. Ya olduğu gibi Batı dillerinden alacağız ve aktarmacı, öykünmeci kalacağız ya da Türkçenin geniş kaynaklarından yararlanarak özerk düşünme ve bilgi dağarcığımızı genişleteceğiz. Bu da, bilim adamının, öncelikle ve özellikle kendi dilinin gücüne inanması ile olabilir. Çocuklarımız kendi dillerini kullandıkça, bilgi ve kavramlar daha açıklık kazanacak, daha kolayca özümsenebilecek, onların dünyaları genişleyecektir. Belki de böylelikle, yetkeci eğitimin anlamadan ezberleten kalıplarından ve büyüsel düşünceye yol açan yetersizlik duygularından kurtulabileceğiz. Wittgenstein'ın dediği gibi "unutmayalım ki dünyamızın sınırlarını dilimiz çizer".

Kaynaklar
Aksan D. Türkçenin Gücü, Ankara, 1987.
Aksoy O. A. Dil Gerçeği, Ankara, 1982.
Carston R. Language and Cognition, Cambridge, 1988.
Erikson E. H. Childhood and Society, New York, 1965.
Gökberk M. Türkiye'de Felsefe Dilinin Gelişmesi, Çağdaş Türk Dili, 1994.
Güvenç B. Türk Kimliği, Ankara, 1993.
Luria R.A. Cognitive Development, Its Cultural and Social Foundations, Cambridge,1974.
Nasuhoğlu R. Fizik terimleri Sözlüğü, Ankara:, 1983.
Özdemir E.. Öz Türkçe Üzerine, Ankara, 1969.
Rosenblum L. Ethology:Primate research and the evolutionary origins of human behavior. (eds) R.C. Simons, H. Pardes Understanding Human Behavior in Health and Illness,1977.
Şahin N. Dil ve Zihin İşleyişinin Etkileşimi, Bilim Kültür, Öğretim Dili Olarak Türkçe,1978.
Wilson A, Weinstein-Language, Thought, and Interiorization, Contemporary Psychoanalysis,1990.

Kuşların Yaşamı

HER canlıda olduğu gibi kuşlarda da günlük yaşamsal aktivitenin düzenlenmesi, belli fizyolojik koşulların varlığına bağlıdır. Bunların başında, yaşamsal enerjinin kaynağı olan besin bulma gelir. Kuşlarda beslenme biçimi, türlerin yaşam tarzıyla yakından ilişkilidir. Bu bağlamda beslenebilmek için gaga yapısı başta olmak üzere anatomik ve morfolojik olarak yaşadığı çevreye uyum sağlayan kuşlar, diyet açısından da; hayvansal besinle beslenenler, çiçeksiz bitkilerle beslenenler, çiçekli bitkilerle beslenenler, meyve ve tohumlarla beslenenler, özgün beslenenler ve hem hayvansal hem de bitkisel besinle beslenenler (hepçil) olarak gruplandırılmaktadır. Birinci gruptaki kuşlar çok çeşitli hayvan türünü besin olarak tüketir. Bunlardan örneğin şarkıcı ardıçkuşu (*Turdus pilaris*) salyangoz yerken, balıkkartalı (tırnaklarıyla) ve pelikan, tarakdiş ve karabataklar (gagasıyla) yakaladığı balıklarla beslenmektedir. Yine kurbağa, balıkçılların, yılan sekreterkuşunun, küçük memeliler baykuş, doğan ve diğer yırtıcı kuşların başlıca besinini oluşturmaktadır. Kartalların en ağırı olan yırtıcı kartal çoğunlukla maymunla beslenir. Çöp ve leşler; martı, karga ve akbabaların diyetini oluşturur. Bu gruptaki kuşlarda gerçek anlamda besinsel parazitizm oldukça nadirdir. Ancak Galapagos ispinozlarından bir tür olan vampir ispinoz (*Geospiza difficilis*), sümsükkuşlarının henüz oluşmakta olan yumuşak teleklerine dadanarak bunları gagalar ve buradan sızan kanla beslenir. Eklembacaklılar ve böcekler, ebabil, çobanaldatan ve sinekkapanlar tarafından uçarken yakalanır. Ağaç kabuklarının altındaki larvalar ağaçkakanların durmaksızın aradığı besinlerdir. Çoğu ılıman iklim kuşu için yaprak yiyen tırtıllar vazgeçilmez yiyeceklerdir. Balrehperi (*Indicator indicator*) ve akrabaları ise balmumu ile beslenen ilginç kuşlardır.

Çiçeksiz bitki ile beslenen kuşlar grubunda yer alan cüce papağanların genellikle mantarlarla beslenmesine karşın, kar tavuğu (*Lagopus mutus*) liken yer. Bunun yanında arktik bölgelerde kuluçkaya yatan kazlar da bu süreçte yosunlar ve ciğerotlarıyla beslenir. Karagerdanlı kaz (*Branta bernicla*) ve keskingagalar çeşitli deniz bitkileriyle; orman horozu (*Tetrao urogallus*) çamsakızlı tomurcuklarla ve kozalaklı ağaçların iğne şeklindeki yapraklarıyla beslenirken; küçük flamingo Afrika'nın doğusundaki soda göllerinde bulunan mavi-yeşil algleri, gagasıyla çamurlarını süzdükten sonra yer.

Çiçekli bitki yiyen kuşların diyeti oldukça değişkendir. Çoğu ördek, kaz ve kuğu türü nişasta içeren bitki köklerini ve su bitkilerinin yumrularını yerken ot kazı ve Yeni Zelanda yer papağınının diyeti büyük ölçüde yapraklardan oluşmaktadır. Palmiye taşkuşu ise, çiçek petalleriyle beslenir. Bitki hücre duvarında selüloz bulunduğundan ve hemen hemen bütün kuşlar da bunu parçalayıcı enzimden yoksun olduğundan, salt ot ve yeşillik kuşlar için alışılmışın dışında yiyeceklerdir. Bazı küçük ağaçkakan türleri, ağaçların kabuklarını delerek buradan sızan şekerli özsular ile beslenirler. Ayrıca bu şekerli sıvı, civardaki böcekleri de çekeceğinden ikiyönlü bir kazanım sözkonusudur. Sinekkuşları, şekerkuşları, güneşkuşları ve çiçekkakanlar ise, gerçek anlamda çiçek özsuyu ile beslenirler. Bunlar küçük ve yapısal olarak birbirine oldukça benzeyen, buna karşın yakın akraba olmayan kuşlardır. Örneğin gagaları çiçeklerin içerisine girecek şekilde uyumsan-


Su içen bir kırlangıç (Hirundo rustica)


Yakaladığı tahtalıyı (Columba palumbus) yemeye hazırlanan bir doğan (Falco peregrinus)


Kuş tavuğu (Lagopus mutus)


Anna sinekkuşu

Kuşlarda çeşitli gaga yapısı tipleri



mıştır. Genel anlamda bu kuşların yaşam alanı olan tropik kuşaktaki bitkilerin çiçekleri de, polenleşmelerinin kuşlar tarafından da yapılabilmesini olanaklı hale getirecek şekilde uyum sağlamışlardır. Bunun nedeni olarak, bu bölgelerde görece daha az sayıda böcek türü bulunduğu gösterilmektedir.

Meyve ve tohum ile beslenen kuşlar, genel olarak besin değerleri son derece zengin içerikli olan tohum, kabuklu, çekirdeksiz ve çekirdekli meyveler ile beslenir. Örneğin sakakuşlarının (*Carduelis carduelis*) başlıca yiyeceği adını aldığı devedikeni (saka dikeni) tohumlarıdır. Palmiye ağacının yağlı çekirdekleri makaolar ve palmiye akbabaları tarafından toplanırken, meşe palamutlarının varlığı alakarga (*Garrulus glandarius*) için yaşamsal önemdedir. Aynı şey meşe ağacı için de geçerlidir: Alakarga topladığı meşe palamutlarını gömerek biriktirir ve daha sonra bunların bir kısmının yerini unutur. Böylelikle çimlenen palamutlar meşe ağacının üremesini ve dağılmasını sağladığından, burada bir ortak yaşam sözkonusudur. Benzer bir olay Kuzey Amerika'da yaşayan bir kuş türü olan Clark köknar kargası ile kanatlı çam tohumları için geçerlidir.



Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde yaşayan bir kuş türü, papağan

Özgün beslenen kuşlar için yukarıda sözü geçen palmiye akbabası ve küçük flamingo (*Phoenicopterus roseus*) örnek gösterilebilir. Bunlardan birincisi, bu ağaçların bulunduğu Doğu ve Orta Afrika'da dağılım gösterirken, küçük flamingonun dağılımı tamamen ipliksi formda mavi yeşil bir alg olan Spirulina'nın bulunduğu yerlere bağlıdır. Bu tip kuşlarda besin bulma belli koşullara bağlı olduğundan, çevresel etmenlerdeki değişimler, Eversman çaylağında olduğu gibi türün soyunu doğrudan doğruya tehlikeye atmaktadır.

Hepçil (omnivor) beslenen kuşlar, diyetlerinde herhangi bir ayrım yapmaksızın, bulabildikleri besinlerle yetinirler. Dolayısıyla bunlar, türlerinin devamını sağlamada oldukça başarılı kuşlardır. Ev serçesi (*Passer domesticus*) ve sığırcık (*Sturnus vulgaris*), insanoğlunun avcılıktan tarımsal yaşama geçtiği 12 bin yıldan bu yana soylarını sürdürebilmiş, başarılı türlerdir.

Bu noktada kuşların diyetinde çeşitli etmenlere bağlı farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Genelde mevsimsel olarak incelenen bu dalgalanmalar; iklime, yaşa, yiyecek sağlanımına bağlı olarak değişmektedir.

Su içme ise, kuş türünün ekolojisine ve alınan besinin çeşidine bağlıdır. Tohum yiyen kuşların çoğu, her gün vücut ağırlığının yaklaşık %10'u kadar su içerler. Buna karşın zebra ispinozu ve muhabbetkuşu (yabanisi) gibi kurak iklimlerde yaşayan bazı küçük kuşlar, birkaç ay boyunca hiç su içmeksizin, sadece kuru tohumları yiyerek yaşayabilirler ve bu süreçte vücut ağırlığında herhangi bir eksilme olmaz. Kuşlarda su içme çeşitli şekillerde gerçekleştirilir. Bunlardan en sık rastlananı, yudumlayarak başını yukarı kaldırma şeklinde olanıdır. Ancak ebabiller uçarken su yüzeyinden, bağırtlak (*Pterochles sp.*) ağzını doldurarak başını yukarıya kaldırmak suretiyle su içerken; güvercin, kumru ve benzer birkaç tür gagasını suya soktuktan sonra, ihtiyacı olan suyu tamamen alıncaya kadar kafasını kaldırmaz. Deniz, okyanus ve tuzlu sularda yaşayan türlerde vücuda, su ile birlikte tuz da alınacağından, fazla tuzun vücuttan atılmasını sağlayan özel mekanizmalar vardır. Örneğin gümüşî martı ve dikkuyrukta bu fazla tuz, burun bölgesindeki bir salgı bezi aracılığıyla geri atılmaktadır.

Koku ve tat, kuşların beslenmesinde öncelikli etmenler değildir. Buna karşın yenidünya akbabaları gibi bazı türlerin koku alma yoluyla da yiyeceklerini bulabildikleri bilinmektedir. Yine papağanların ağzında yaklaşık 350 tane tat alma hücresi bulunurken, bu sayı örneğin bir tavşanda 17 000 civarındadır. Yavru kuşların beslenmesinde görme önemli bir etmendir: gümüşî martıların altgagasının ucunda bulunan kırmızı nokta, bu kuşları yavrularının ağızlarını açmaya sevkeden bir uyarı niteliğindedir. Aynı olgu, sakarmekelerin alnındaki beyazlık, saz horozunun alnındaki kırmızılık ve sülünlerin başlarındaki çeşitli renkler için de geçerlidir. Çiçekle beslenen yetişkin kuşların, %80 oranında kırmızı ya da turuncu çiçekleri tercih ettiği saptanmıştır.

Kuşlar beslenmede, bazen yardımcı araçlar da kullanırlar. Örneğin böcekle beslenen bazı küçük kuşlar bir dal parçasını ağaçtaki karınca yuvasına sokarak bir süre bekler ve çeker; böylece bu dalın üzerinde gezinen karıncaları yiyebilirler. Yeşil sırtlı balıkçıl (*Butorides virescens*) ise, topladığı mısır tanelerini suya serpiştirerek bunları yemek üzere gelen balıkları avlar.



Yeşil sırtlı balıkçıl (*Butorides virescens*), mısır taneleri ile avlanıyor.



Kurtkuşu ve yabani manda





Büyük akbalıkçılın (*Egretta alba*) tüy bakımı

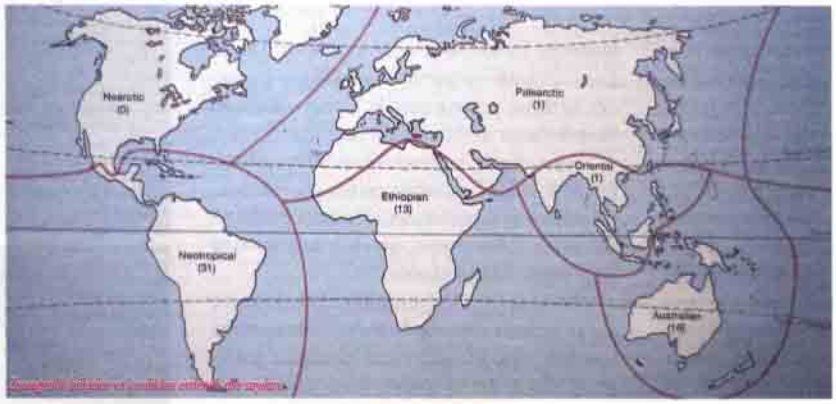
Kuşlarda bazı durumlarda beslenme birlikteliğine rastlanır. Bu olay türiçi ve türlerarası olabilir. Örneğin yurdumuzda da yaşayan ak pelikanların avlanması ilginçtir; 8-10 tanesi balık sürüsü bulunan bir yere konarak hemen bir daire oluştururlar ve bunu gitgide daraltarak sırayla beslenirler. Yine yabani manda ile kurtkuşun karşılıklı çıkar sağlamaya dayanan bir birliktelik örneği verirler.

Diğer Etkinlikler

Beslenme yaşam etkinliğinin vazgeçilmez kaynağıdır. Ancak bunun optimum bir biçimde yapılması gereklidir. Yani mümkün olduğunca az enerji harcayarak, olabildiğince fazla ve zengin içerikli besin elde edilmelidir. Bu şekilde enerji dengesi sağlandıktan sonra, günlük yaşamda düzenli olarak paylaştırılması yaşamın devamı için gereklidir. Bu ise, doğal olarak türden türe farklılık gösterir. Bu bağlamda sözkonusu paylaştırma; tüy bakımı, banyo yapma, güneşlenme, tüneme ve uyuma olarak sıralanabilecek eylemler arasında yapılır.

Tüy bakımının esası, kuyruküstü bezinden salgılanan yağı tüylere sürerek tarama işlemidir. Banyo ise, testereburun gibi çoğu türde su ile yapılırken, keklik ve bağırtlak gibi türlerde bunun yanısıra kum ve toprakla da yapılır. Güneşlenme, tüylerin yağlanmasının devamı olarak düşünülmelidir. Güneş ışınlarının, kuşun istemiyle deriye de nüfuz edebildiği bu olayda güneş ışınlarının durumu ve bu durumda geçen zaman (direk ışık alma süresi) önemli rol oynamaktadır. Yine bütün kuş türleri için ortak olan bir özellik de tüneme ve uyuma davranışıdır. Bu olay çoğu türde gece olurken pupla kazında ve kılkuyrukta gündüz, elmabaşta günün her saatinde olabilir. Yine bir sığırcık günde 1 saat uyurken, bir kılkuyruk 10 saatlik gün ışığının 8 saatini uykuyla geçirmektedir.

Dağılım, Göç ve Nüfus



Kuşlar sıcakkanlı olduklarından ve son derece gelişkin uçabilme yetenekleri sebebiyle kutuplardan ekvatora kadar sucul ve karasal her ortamda bulunan canlılardır. Sözgelimi dalıcı martılar denizlerin 200'm derinine kadar dalarken, Rupel akbabası (*Gyps rupelli*) 11 200 m yükseklikten uçabilmektedir. Kıtalar dışında okyanuslardaki adalarda da var olan kuşlar; sözkonusu adaların anakaraya yakınlığı ve uzaklığına göre buralarda çok ya da az sayıda türle temsil edilmektedir. Yeryüzünde zoocoğrafik açıdan 6 bölge belirlenmiştir. Bunlardan en fazla sayıda kuş türü bulunan bölge neotropik bölgedir. Buna karşın kutup bölgelerinde tür sayısı son derece azdır. Bir türün yeryüzündeki dağılımını belirleyen belli etmenler vardır. Bunların başında iklim ve türlerarası ilişkiler (rekabet vb.) gelmektedir. Ancak bunların dışında zaman ve jeoloji, fiziksel engeller, hareket edebilme yetisi, ekolojik tolerans, fizyolojik faktörler çevresel faktörler gibi birçok doğal ve yapay sınırlama vardır. Bu yapılardaki herhangi bir değişim; kuş türünün dağılımını etkilemekte ve hatta kuşun yok olmasına bile neden olabilmektedir. Böylelikle kuşların coğrafî dağılımı ekolojik koşullardaki değişim hakkında fikir vermektedir.

Gök baştankara, çam baştankarası, ve büyük baştankaranın nişleri.



Her canlı türünde olduğu gibi, kuşların da yaşamlarını sürdürebilmeleri için belirli özellikteki yaşam alanlarında bulunmaları gerekmektedir. Bunlar örneğin bir göl için açık su, çalılık, koruluk, kıyı, su kıyısındaki çalılıklar, sazlıklar ve çayırlıklar olarak sıralanabilir. Bunun dışında biyolojide bir habitat ve niş kavramı vardır; kısaca bir türün habitatı onun adresi, nişi de işi olarak ifade edilebilir. Bu bağlamda yaşamalanları (habitatları) aynı olan gökbaştankara, çam baştankarası ve büyük baştankaranın aynı ağaç üzerindeki nişleri bu üç türün ekolojik ayrımlarının göstergesidir. Aynı olgu dört yağmurcun türünün göl kıyısında, bir metre mesafede 25 er cm'lik paralel hatlar boyunca birbirlerinin sınırına tecavüz etmeksizin beslenmelerinde de geçerlidir. Ekosistemin taşıma kapasitesi de kuşların dağılımında sınırlayıcı, bir faktördür. Örneğin 3 yıl önce Ankara'ya, bahar aylarında normalde pek sık rastlanmayan tepeli gugukkuşu (*Clamator glandarius*) akını olmuştur. Bunun nedeni araştırıldığında, kuluçka paraziti olan bu kuşların Ankara'daki saksağan nüfusunun aşırı artması üzerine dağılımlarını değiştirerek buraya geldikleri ve yumurtalarını saksağan yuvalarına bıraktıkları sonucuna varılmıştı.





İki martı türünün aynı yaşam alanında kurdukları üstü açık ve kapalı yuvalar.

Kuşların dağılımında zoocoğrafi bölgeler kadar bu bölgelerdeki yaşamalanı tiplerinin de büyük rolü vardır. Aynı kuş türü farklı iki zoocoğrafi bölgede, ortak özellikteki yaşamalanlarında görülebilir. Sözkonusu yaşamalanları (kuşlar için) en üst düzeyde; polar kuşak, tundralar, alpin rejyonu, konifer (kozalaklı) ormanlar, karışık ormanlar, tropik yağmur ormanları, çayırlar, çöller, tatlısu, gölcük, göl ve akarsular, sahil bataklıklar ve denizler olarak sıralanmaktadır.

Çoğumuzun bildiği gibi kuş denince akla önce göç kavramı gelmektedir. Bu sevimli canlılar kanatlı olmanın üstünlüğünü sonuna dek kullanırcasına, her yıl binlerce km yolu aşmakta ve geri dönmektedir. Bu olayın nedeni olarak çeşitli teoriler öne sürülmektedir. Örneğin kıtaların başlangıçta birleşik olup zamanla birbirinden ayrıldığı ve besin bulmak için kıtalararasında kuşaklar boyunca gidip gelen kuşların atasal eve dönüş isteği varsayımı ve de pleistosen buz sınırındaki dalgalanmalar konuya evrimsel açıklama getirirken; daha bol yiyecek bulunan kuluçka alanı seçimi, kışın ağır hava koşulları, olayın ekobiyolojik boyutunu ortaya koymaktadır. Göçte esas olan kışlama ve üreme alanları arasında çoğu zaman kuzey-güney doğrultusunda gidip gelmedir. Ancak aynı bölge içerisinde yükselti göçlerine de sık rastlanmaktadır. Kuşların göçü gündüz (diürnal), gece (noktürnal) ya da hem gündüz, hem gece olabilir. Suyelvesi, düdükçün, gugukkuşu, ağaçkakan, sıvacıkuşu, tırmaşıkkuşu, çitkuşu, ardıçkuşu ve ispinoz türleri gece göç ederken; atmaca, doğan, güvercin, kulaklı tarlakuşu, kırlangıç, karga, kızılgerdan, incirkuşu, ipekkuyrukkuşu, örümcekkuşu, sarıasma, bazı sakakuşu türleri göçlerini gündüz yapmaktadır. Kaz, ördek, çulluk, yağmurcun gibi türler ise, hem gece, hem gündüz yol alabilmektedir. Örneğin Anadolu'da bıldırcın düşmesi olarak bilinen olay, havanın gece birdenbire kapanması ve/veya değişmesiyle yönlerini bulamayan bıldırcınların oldukları yere inmeleridir. Kuşların göçünde, göç eden türün kanat yapısı ve uçuş hızı gibi morfolojik özellikler kuşun göç etme mesafesini belirleyen etmenlerdir. Genel olarak eskidünya ve yenidünya olarak iki büyük bölgeye ayrılabilecek göç rotalarında çeşitli göç yolları bulunmaktadır. Bu yollar üzerinde yer alan ülkelerde kuş türlerinin bulunma zamanları sözkonusu türün o ülke için statüsünü belirlemektedir. Ülkemiz bu açıdan çok önemli ve stratejik bir konumda bulunmaktadır: Avrasya ile Afrika arasında yer alan ana kuş göç yollarının en büyüklerinden iki tanesi Türkiye üzerinden geçmektedir. Bu da batı palearktik olarak adlandırılan bölgedeki kuştürü sayısının üçte ikisinden fazlasının (460') ülkemizde de görülebilmesini olanaklı hale getirmektedir. Bu bağlamda yurdumuzda bulunan kuş türleri yerli, kış ziyaretçisi, yaz ziyaretçisi, sapkın vb. ve de bunların ayrıntılı durumlarını belirten çeşitli statülerde değerlendirilmektedir. Ancak burada yine dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta vardır: Örneğin yurdumuzda yaz-kış bulunan bir tür olan narbülbülü ya da diğer adıyla kızılgerdan (*Erithacus rubecula*) hemen hemen bütün Türkçe kaynaklarda yerli statüde bir kuş olarak belirtilmektedir. Ancak kışı ülkemizde geçiren kızılgerdanlar bahar aylarında Karadeniz'in kuzeyine giderek orada ürerken, kı-







şı Kuzey Afrika'da geçirenler baharda Türkiye'ye gelerek kuluçkaya yatar. Bazıları ise, bu her iki duruma da uymaz. Bu noktada işin içine alttür kavramı girmektedir. Yurdumuzda bulunan kuş türlerinin arazide alttür düzeyinde ayrımının yapılması, bir elin parmaklarını geçmeyecek sayıda Türk kuş gözlemcisi ve ornitolog hariç tutulduğunda, bugün için olanaksız görünmektedir.

Bunun yanında alttürden ziyade hergün karşı karşıya kalınan ekolojik tehlikeler için ÇED (Çevresel Etki Değerlendirme) raporu vb. durumlarda bir yaptırım gücü olarak, yurdumuzun tür düzeyinde biyolojik envanterinin belirlenmesi mutlaka gereklidir. Kuşların ve memelilerin bu olayda ayrıcalıklı bir yeri vardır. Bu iki canlı sınıfı makro düzeyde ve gözlem yoluyla tür düzeyinde ayrımsanabileceğinden, amatör doğaseverlerce toplanacak veriler, Türkiye'nin biyolojik envanterinin gelecekteki veritabanına temel oluşturacaktır. Tabii bu verilerin bilimsel yöntem ve etik kurallara uygun bir şekilde dürüstçe ve daha önce belirtilen kıstaslara uygun biçimde derlenmesi çok önemlidir. Bu şekilde toplanacak bilgiler ileride oluşturulacak bir merkeze gönderildiğinde, hem bu iş yabancı uzmanların tekelinden çıkacak, hem de bireysellik ya da grupçuluktan uzaklaşıp çoğunluğun katılımıyla gerçekleştirilecektir. Bunun için de uygar ülkelerdeki aydınlar gibi, bireyin öncelikle kendisini yetiştirmesi gerekmektedir.

Kuşların göçünde yöneltinin saptanması görsel ve magnetik (yersel) olarak incelenmektedir. Örneğin narbülbülü göç sırasında, üzerinde bulunduğu ağaç ya da çalıda gagası göç edeceği istikamete doğru gelmek üzere durur. Kafasına mıknatıs iliştirilen bir güvercin yönünü bulamamaktadır. Bu ise, beyindeki demir iyonlarının etkilenmesindendir.

Bir kuş türünün nüfusu; türün ömrü, ekosistemin kapasitesi, türiçi ve türlerarası ilişkiler, iklim, hava koşulları, rastlantılar, parazit ve çeşitli hastalıklar gibi etmenlere bağlıdır. Başarılı türler bu tip etmenlere dirençli ve toleransı fazla olan türlerdir. Dolayısıyla bu türlerin birey sayısı





görece fazladır. Buna karşın bu koşullara uyum sağlayamayan türler süreç içinde yok olmaya mahkumdur. Bu iki gruba örnek olarak serçe ve Kaliforniya akbabası gösterilebilir. Ayrıca tarımsal ilaçlar yırtıcı kuşların yumurtalarının kabuğunu inceltiğinden bu kuşların üreme başarısını düşürmekte, bu kuşların sayısındaki azalma da besinleri olan fare, yılan vb. zararlıların artmasına yol açmaktadır.

Davranış, Kur Yapma ve Üreme

Göç olayı kuşlara özgü bir davranış olarak nitelendirildiğinde, bu hayvanlar için farklı bazı davranış biçimlerinin olduğu da göze çarpar. Kuşların davranışı öncelikle doğuştan gelen ve sonradan öğrenilerek kazanılan olmak üzere ikiye ayrılır. Yavrularını besleme, belirli hareket biçimleri ve vücut bakımının tarzı birinci gruba, alışma, şartlanma, deneme - yanılma ve sezgisel öğrenme ikinci gruba örnek davranışlardır. Bu iki grup dışında, kuşlarda bir de sosyal davranışlar görülür. Bunlar kümeleşme, ortak hareket, sosyal aktivasyon ve organizasyon olarak ayrıca isimlendirilir.

Çok nadir de olsa bazı kuş türlerinde kış uykusu davranışı görülmektedir. Bunlar çeşitli çobanaldatan (caprimulgiformes) türleridir. Poorwill (*Phalaenoptilus nuttallii*) adlı kuşun, hava koşulları sertleştiğinde vücut sıcaklığını 6°C'ye kadar düşürerek 88 gün hiçbir şey yemeksizin uykuya yattığı saptanmıştır. Kuşlarda bir de kamuflaj davranışı görülür: Her kuşun tüy rengi ve deseni yaşadığı ortamla uyum içindedir. Bu özelliklerini iyi kullanan kuşlardan balabanlar saz gibi, çobanaldatanlar da kuru yaprak gibi hareketsiz kalarak düşmanlarından (pasif) korunmaya çalışırlar. Davranışın üremeye yansıması kur davranışı ve egemenlik alan belirleme şeklindedir. Kur davranışı, erkek kuşun dişiyi cezbetmek için yaptığı ve çok çeşitli biçimler alabilen bir davranış biçimidir. Erkek bir egemenlik alanı belirler ve bu alana aynı türe ait başka er-











Çeşitli yuva ve yumurta tipleri







kekleri sokmaz. Bu egemenlik alanı gümüşî martıda 30 cm^2 iken, sakallı akbabada 200 km^2'dir. Bunun yanında egemenlik alanı üreme mevsimi dışında sosyal üstünlük ve beslenme için de oluşturulmaktadır.

Üremenin başlangıcı sayılan çift oluşturma türe özgüdür. Bazı türlerde bir erkek bir dişiyle (monogam), bazılarında ise birden fazla dişiyle (poligam) çiftleşebilir. Üremedeki zamanlama ise, sıcaklık, gün uzunluğu, ışık yoğunluğu, nem durumu, besin yeterliği gibi çevresel etmenlerin hormon sistemi üzerindeki etkileriyle belirlenir. Böylelikle alan belirleyen ve çift oluşturan kuşlar, yuva yapmaya başlar. Yuvanın biçimi, yeri ve eşeylerden hangisi tarafından yapıldığı türe özgüdür. Yuva tamamlandıktan sonra sıra çiftleşmeye gelir. Bu da yine türe özgüdür. Ancak bütün kuşlar için ortak olan çiftleşmenin "kloak öpüşmesi" şeklinde yapıldığıdır. Yumurta sayısı Galliformes takımında en fazladır. Kuluçka süresi, genelde ilkelden gelişmişe doğru gidildikçe kısalır. Bu süre örneğin devekuşlarında 42-60 gün iken, küçük ötücülerde 11-14 gündür. Yumurta kabuğunun rengi ve deseni de sadece Passeriformes takımında tür düzeyinde bir ayraçtır. Bazı kuş türlerinde kuluçka parazitliğine rastlanır. Bunlardan örneğin gugukkuşu, yumurtasının kabuk rengini ve büyüklüğünü, bırakacağı yuvaya göre ayarlayabilmektedir.

Karabataklarin Uzakdoğu ülkelerinde boyunlarına halka geçirilip, ayaklarına ip bağlanarak balık avcılığında kullanılması, çeşitli yağmurkuşu türlerinin davranışının Anadolu'da hava koşulları hakkında öncül bilgi vermesi, kuşların insanlarla olan ilişkilerinde en iyi bilinen örneklerdir. Bu bağlamda, boyutlarıyla doğada görsel özelliklerinden çok akustik açıdan dikkati çeken ötücü kuşlar da şu şekilde sınıflandırılmaktadır.

Kuşların Sistematiği



Eurylaimidae



Atrichornithidae



Dendrocolaptidae



Menuridae



Furnariidae



Formicariidae



Tyrannidae



Pittidae



Cotingidae



Pipridae

29. Takım: *Passeriformes*

Ses çıkarma organları son derece gelişmiş üyeleri olan bir takımdır. Yaşayan 9 600 civarındaki kuş türünden yaklaşık 5 200 tanesi bu takımda yer almaktadır. Basit olarak *sub-Oscines* ve *Oscines* olmak üzere ikiye ayrılmasına, karşın gerçekte 4 alttakımı bulunmaktadır: *Eurylaimi, Menurae, Tyranni ve Oscines. Eurylaimi (Desmodactylae)*/Geniş gagalılar): Boyunlarında 15 adet omur, ses çıkarma organlarında bir çift kas bulur. Üyelerinin öne yönelik parmaklarını dip kısmında bir zar olan bu alttakımda 1 aile yer almaktadır: *Eurylaimidae* (Genişgagalıgiller): 14 türü vardır. Orta Afrika ve Güneydoğu Asya'nın tropik ormanlarında yaşarlar. Çoğu türde eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Menurae (Suboscines)/Lir kuşları): Boyun omurları 14 tanedir. Ses çıkarma organlarında 2 ya da 3 çift kas vardır. İki ailesi olan bir takımdır: *Menuridae* (Lirkuşugiller): 2 türü vardır. Avustralya'nın güneydoğusundaki az çok nemli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Atrichornithidae* (Fundalıkkuşugiller): 2 türü vardır. Güneybatı Avustralya'daki ormanların kenarlarında yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Tyranni (Clamatores)/Tiranlar): 13 ailesi olan bir takımdır. Öncelikle iki üst aileye ayrılır; *Furnarioidae* üst ailesi üyelerinin sirinkslerinin tracheal yapıda olmasına karşın, *Tyrannoidae* üstailesinde aynı organ tracebranchial yapıdadır. *Furnariidae* (Fırınkuşugiller): ±220 türü vardır. Orta ve Güney Amerika'daki bütün yaşamalanlarında yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Çoğu tür yerlidir. Toprak içerisinde fırına benzer yuvalar yaptıklarından dolayı bu isim verilmiştir. *Dendrocolaptidae* (Ağaçtırmaşıkkuşugiller): 48 türü vardır. Meksika'nın kuzeyinden Arjantin'in orta kesimlerine değin yer alan orman ve koruluklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Formicariidae* (Antkuşugiller): ±230 türü vardır. Meksika'nın orta kesimlerinden Arjantin'in içlerine değin ağaç bulunan yaşamalanlarında yaşarlar. Çoğu türde eşeyler farklıdır. Yerli kuşlardır. *Tyrannidae* (Tiransinekkapanıgiller): ±375 türü vardır. Kuzeydeki uç kesimler hariç Amerika'nın bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır. Tropikal formların birçoğu haricinde göçmen kuşlardır. *Pittidae* (Pittagiller): ±29 türü vardır. Afrika, Güneydoğu Asya ve Avustralya'nın tropik ve sub-tropik ormanlarında yaşarlar. Eşeyler bazı türlerde birbirinin aynı, bazılarında farklı görünümdedir. Bazı türler göçmendir. *Pipridae* (Manakingiller): ±53 türü vardır. Meksika'nın güneyinden Paraguay'a kadar bulunan tropik ormanlarda yaşarlar. Eşeyler genellikle farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Cotingidae* (Kotingagiller): ±65 türü vardır. Meksika'nın güneydoğusundan Brezilya'nın güneydoğusuna kadar bulunan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler türden türe farklı ya da aynı olabilir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Conopophagidae* (Antincirkuşugiller ya da Sivrisinekkapangiller): ±9 türü vardır. Güney Amerika'nın tropik bölgelerinin doğu kesimlerinde yaşarlar. Zemin kuşlarıdır. Eşeyler birbirine oldukça benzer, yerli kuşlardır. *Rhinocryptidae* (Tapakuloğiller): ±29 türü vardır. Kostarika'dan Güney Amerika'nın güney kesimlerine kadar yaşarlar. Nadiren uçan ve çoğunlukla yürüyen zemin kuşlarıdır. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Yerli kuşlardır. *Oxyruncidae* (Keskingagalıgiller): 1 türü vardır. Kostarika'dan Brezilya'nın güneydoğu kesimlerine değin yer alan rutubetli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirine benzer, ancak erkeğin tepesi biraz daha açık olabilir. Olasılıkla yerli kuşlardır. *Phytotomidae* (Tırpankuşugiller): 3 türü vardır. Güney Amerika'da 5° güney enleminin aşağısında kalan kesimlerdeki çalılık arazilerde yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendirler. *Acanthisittidae (Xenicidae)*/Yenizellandaçitkuşugiller): 4 türü vardır. Yeni Zelanda'nın orman ve fundalıklarında yaşar. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendirler. *Philepittidae* (Asitigiller): 4 türü vardır. Madagaskar ormanlarında yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Oscines (Passeres)/Özötücüler): 47 aile içeren bir alttakımdır:

Hirundinidae (Kırlangıçgiller): ±74 türü vardır. Genel olarak bütün dünyadaki açık yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzer görünümdedir. Göçmen kuşlardır. Türkiye'de bu türlerden ±6'sına rastlanmaktadır.



Conopophagidae



Rhinocryptidae



Oxyruncidae



Phytotomidae



Acanthisittidae



Philepittidae



Hirundinidae



Alaudidae



Motacillidae



Pycnonotidae



Laniidae

Alaudidae (Tarlakuşugiller): 75 türü vardır. Bütün büyük kıtalardaki açık alanlarda yaşarlar. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır ancak dişiler biraz daha küçük ve mat görünümdedir. Yine türlerin çoğu göçmendir. Türkiye'de bu ailedeki türlerden ±10 tanesi yaşamaktadır. *Motacillidae* (Kuyruksallayangiller): ±54 türü vardır. Kuzeydeki uç noktalar ve bazı okyanus adaları haricinde bütün dünyadaki açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı görünümde olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 11+ türü yaşamaktadır. *Pycnonotidae* (Arapbülbülügiller): ±120 türü vardır. Afrika ve Güney Asya'da, doğuda Borneo'ya değin yer alan orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirine benzer, ancak bazı türlerde erkekler biraz daha büyüktür. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de ±2 türü yaşamaktadır. *Laniidae* (Örümcekkuşugiller ya da Çekirgekuşugiller): ±69 türü vardır. Çoğunlukla Amerika'nın kuzey kesimleri, Afrika ve Avrasya'daki yarı açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de bu aileden 5+ türe rastlanmaktadır. *Campephagidae* (Guguksuörümcekkuşugiller): ±72 türü vardır. Afrika, Güney ve Doğu Asya ve Avustralya'daki ormanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Irenidae* (Yaprakkuşugiller): ±14 türü vardır. Asya'nın güneyinde ve doğusunda bulunan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerel hareketleri dışında göçmen olmayan kuşlardır. *Prionopidae* (Miğferbörümcekkuşugiller): ±9 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki ağaç bulunan savan bölgelerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Ufak çaplı yerel hareketleri dışında göçmen olmayan kuşlardır. *Vangidae* (Vangaörümcekkuşugiller): (*Hypositтidae* ailesi de buraya ahnmıştır.) ±13 türü vardır. Madagaskar ve Komoros'daki orman ve çalılıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Yerli kuşlardır. *Bombycillidae* (İpekkuyrukkuşugiller): ±8 türü vardır. Avrasya'nın kuzeyinde ve Amerika'nın güneyden 10° kuzey enlemine değin yer alan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler hemen hemen aynıdır. Göçmendirler. Türkiye'de bir türüne birkaç yılda bir rastlanmaktadır; İpekkuyrukkuşu, *Bombycilla garrulus*. *Dulidae* (Palmiyetaşkuşugiller): 1 türü vardır. Hispaniola ve Hindistan'ın batısında Gonave'daki açık alanlarda yaşar. Eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. *Cinclidae* (Derekuşugiller): ±5 türü vardır. Kuzey Afrika, Avrasya ve Amerika'nın batı kesimlerindeki hızlı akan nehirlerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Derekuşu, *Cinclus cinclus*. *Troglodytidae* (Çitkuşugiller): ±60 türü vardır. Kuzeybatı Afrika, Avrasya çoğu tür ise Kuzey ve Güney Amerika'da yaşamaktadır. Bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Çitkuşu, *Troglodytes troglodytes*. *Mimidae* (Alaycıkuşgiller): ±30 türü vardır. Çoğunlukla Amerika'nın (Great Lake'in güneyine doğru) fundalıklarında yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Yüksek kesimlerde yaşayanlar göçmendir. *Prunellidae* (Çitsercesigiller ya da Alpşarkıcıkuşugiller): ±13 türü vardır. Kuzey Afrika ve Avrasya'daki çalılık ya da açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Bazı türleri sadece yükselti açısından olmak üzere, göçmen kuşlardır. Türkiye'de bu aileden 3+ tür yaşamaktadır. *Muscicapidae* (Sinekkapangiller): Bu aile türlerinin çeşitli ölçüde farklı özellikler göstermesi nedeniyle 11 alt aileyeayrılmıştır: *Turdinae*. (Ardıçkuşugiller): (Bazı kaynaklarda, bu altaile bir aile olarak sınıflandırılmıştır). ±305 türü vardır. Dünya çapında bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu aileden 26+ tür yaşamaktadır. *Timaliinae* (Akasyakuşugiller): ±252 türü vardır. Afrika, Asya'nın güneyi, Avustralya ile Asya arasında kalan bölge, Oregon'dan Baja Kaliforniya'ya kadar bulunurlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Geniş ölçüde göçmen olmayan kuşlardır. *Sylviinae* (Ötlegengiller): ±350 türü vardır. Bütün dünyada aşırı yüksek kesimler hariç, bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler çoğu türde birbirinin aynıdır ve yine çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu altailenin üyesi olan 38+ tür yaşamaktadır. *Muscicapinae* (Özsinekkapangiller): ±155 türü vardır. Eski dünya ve Avustralya ile Asya arasında kalan bölgede, daha çok ağaç bulunan yaşa-



Campephagidae



Irenidae



Prionopidae



Vangidae



Bombycillidae



Dulidae



Cinclidae



Troglodytidae



Mimidae



Prunellidae



Muscicapidae



Turdinae



Timaliinae



Sylviinae



Muscicapidae



Paridae





Sittidae



Certhiidae



Zosteropidae



Dicaeidae

malanlarında bulunurlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu altailenin 5+ türü mevcuttur. *Malurinae* (Periçitkuşugiller): ±26 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'deki bütün yaşamalanlarında bulunurlar. Eşeyler çoğu türde birbirinin aynıdır. Yine çoğu tür göçmendir. *Paradoxornithinae:* (Papağangagalıgiller): ±19 türü vardır. Batı Avrupa hariç olmak üzere Orta Asya'dan batıya doğru yayılım gösterirler. Sazlıkları ve sık otların bulunduğu yaşamalanlarını tercih ederler. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. *Monarchinae* (Mutlaksinekkapangiller): ±133 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimleri, Güney Asya ve Avustralyasya'daki ağaç bulunan tropik bölgelerde yaşarlar. Eşeyler benzer ya da aynı olabilir. *Orthonychinae* (Kütükkoşucusugiller): ±20 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralya'daki orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı olabilir. *Acanthizinae* (Avustralyaötleğenigiller): ±65 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki bütün yaşamalanlarında bulunurlar. *Rhipidurinae* (Yelpazekuyruklusinekkapangiller): ±39 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. *Pachycephalinae:* (Kalınbaşlıgiller): ±46 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki yağmur ormanları ve fundalıklarda yaşarlar. *Paridae* (Baştankaragiller): ±46 türü vardır. Afrika, Avrasya ve Kuzey Amerika'da (güneyde Meksika'ya değin) yer alan ağaçlık bölgelerde bulunurlar. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır. Birçok tür yerli statüdeki kuşlardır. Türkiye'de bu ailenin 5+ türü yaşamaktadır. *Aegithalidae* (Uzunkuyruklubaştankaragiller): ±7 türü vardır. Avrasya ve Kuzey Amerika'nın batı kesimlerinde (Ingiliz Kolombiyası'ndan Guatemala'ya değin) yer alan ağaçlık bölgelerde yaşarlar. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Uzunkuyruklu Baştankara, *Aegithalos caudatus. Remizidae* (Çulhakuşugiller): ±10 türü vardır. Afrika, Avrasya ve Kuzey Amerika'daki (Güneyde Meksika'ya değin) açık alanlarda ve nehir yataklarında yaşarlar. Türkiye'de bu ailenin 1 türü yaşamaktadır; Çulhakuşu, *Remiz pendulinus. Sittidae* (Sıvacıkuşugiller): (Neosittidae ailesi de bu aileye dahil edilmiştir): ±21 türü vardır. Kuzey Amerika, Avrasya (çöl alanlar hariç) Afrika'nın kuzeyi ve Avustralya'daki ağaçlık bölgeler ve kayalık araziler arasında yaşarlar. Türkiye'de bu ailenin biri Anadolu'ya özgü olan 4+ türü yaşamaktadır. *Climacteridae* (Avustralyatırmaşıkkuşugiller): ±8 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'deki ormanlarda yaşarlar. *Certhiidae* (Tırmaşıkkuşugiller): ±5 türü vardır. Avrasya, Afrika ve Kuzey Amerika'daki ormanlarda yaşarlar. Türkiye'de ±2 türü yaşamaktadır. *Rhabdornithidae* (Filipintırmaşıkkuşugiller): ±2 türü vardır. Filipinler'deki ormanlarda yaşarlar. *Zosteropidae* (Akgözgiller): ±85 türü vardır. Afrika'nın subsahara kesimleri, Güney ve Doğu Asya, Avustralyasya'daki savanlarda, orman kenarlarında ve çalılıklarda yaşarlar. *Dicaeidae* (Çiçekkakangiller): ±50 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. *Pardalotidae* (Pardalotgiller ya da elmaskuşugiller): ±5 türü vardır. Avustralya ormanlarında yaşarlar. *Nectariniidae* (Nektaremengiller, Güneşkuşugiller ya da Örümcekyiyengiller): ±116 türü vardır. Eskidünyanın tropik kesimlerindeki bütün kuru yaşamalanlarında yaşarlar. *Meliphagidae* (Balkuşugiller): ± 169 türü vardır. Çoğunlukla Bali, Avustralyasya, Okyanusya, (Hawaiye değin), Afrika'nın güney kesimlerinde (şekerkuşları) bulunan ağaçlık alanlarda yaşarlar. *Ephthianuridae* (Avustralyataşkuşugiller): ±5 türü vardır. Avustralya'daki kuru ya da nemli açık alanlarda yaşarlar. *Emberizidae.* (Kirazkuşugiller): Bu ailenin 5 tane altailesi belirlenmiştir; *Emberizinae* (Özkirazkuşugiller): ±281 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya haricinde bütün dünyada hemen hemen her çeşit yaşamalanında bulunurlar (sık ormanlarda nadiren görülürler). Çoğu türde eşeyler birbirinden farklıdır ve çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 14+ türü yaşamaktadır. *Catamblyrhynchinae* (Pelüştepeliispinozgiller): 1 türü vardır; pelüş tepeli ispinoz, *Catamblyrhynchus diadema.* Andlar'da Kolombia'dan Bolivya'ya değin yer alan bambuluklarda yaşar. Eşeyler birbirine benzer ancak dişi daha koyu renklidir. Yerli olduğu düşünülmektedir. *Thraupinae* (Balcıgiller): ±233 türü vardır. Kanada'nın güneyinden Arjantin'in orta kesimlerine değin, ağaç bulunan bölgelerde yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Bazı türler göçmendir. *Cardinalinae* (Kardinalkuşugiller): ±37 türü vardır. Kanada'dan Arjantin'in iç kesimlerine değin ağaç bulunan alanlarda yaşarlar. *Tersininae* (Maskeliispinozgiller): 1 türü vardır; maskeli ispinoz, *Tersina viridis.* Panama'nın doğusundan Orta Arjantin'e değin bulunur. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendir. *Parulidae* (Amerikaormanötleğenigiller): ±119 türü vardır. Alaska'dan Arjantin'in kuzeyine değin yer alan orman ve çalılıklar-



Nectariniidae



Meliphagidae



Catamblyrhynchinae



Thraupinae



Tersininae



Parulidae



Vireonidae



Icteridae



Fringillidae



Drepanidinae



Ploceidae

da yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı görünümde olabilir. Kuzey Amerika türleri göçmendir. *Vireonidae* (Vireogiller): ±43 türü vardır. Alaska'dan Arjantin'in kuzeyine değin yer alan orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Çoğu tür göçmendir. *Icteridae* (Amerikasarısmasıgiller): 94 türü vardır. Amerika'daki bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinden farklıdır ve yine çoğu tür göçmendir. *Fringillidae* (İspinozgiller): 3 altailesi belirlenmiştir; *Fringillinae* (Özispinozgiller): 3 türü vardır. Avrasya ve Kanarya Adaları'ndaki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. 2 türü Türkiye'de de bulunmaktadır. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Bazı tür ve/veya formları göçmendir. *Carduelinae* (Sakakuşugiller): ±122 türü vardır. Avustralya haricinde hemen hemen bütün dünyada yaygınlaşmışlardır. Her tip yaşamalanında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler farklı görünümdedir. Yine çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu ailenin 18+ türü görülebilir. *Drepanidinae* (Hawaiispinozugiller): ±23 türü vardır. Çoğunlukla Hawai Adaları'ndaki yağmur ormanlarında yaşarlar. *Estrildidae* (Mumsugagalıgiller): ±124 türü vardır. Afrika'nın subsahara kesimleri, Asya'nın güneyi ve Avustralya'daki bütün yaşamalanlarında görülebilirler. *Ploceidae* (Dokumacıkuşugiller): 4 altailesi belirlenmiştir. Eşeyler benzer ya da farklı olabilir. Az sayıda tür göçmendir. *Ploceinae* (Özdokumacıkuşugiller): ± 95 türü vardır. Genel olarak Afrika, doğuda Asya'nın güneyinden Java'ya ve Çin'in güneybatısına değin bütün yaşamalanlarında görülebilirler. *Viduinae* (Dulkarıkuşugiller ya da Parazitdokumacıkuşugiller): ±10 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki savanlarda yaşarlar. *Buhalornithinae*(Buffalodokuma- cıkuşugiller): 3 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki fundalık alanlarda yaşarlar. *Passerinae* (Serçegiller): ±37 türü vardır. Anavatanları Afrika ve Avrasya olmasına karşın bütün dünyada yaygınlaşmışlardır. Genellikle açık yaşamalanlarını tercih ederler. Türkiye'de 9+ türü yaşamaktadır. *Sturnidae* (Sığırcıkgiller): ±106 türü vardır. Afrika, Avrasya'dan Avustralya'nın kuzeydoğusuna ve Okyanusya'nın doğusunda Tuamoto'ya değin bütün yaşamalanlarında bulunurlar. Kuzey Amerika, Yeni Zelanda ve Avustralya'nın güneyine sonradan götürülmüşlerdir. Bugün bu bölgelerde de yaygınlaşmışlardır. Eşeyler farklı görünümde ya da aynı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 2+ türü yaşamaktadır. *Oriolidae* (Sarısmagiller): ±28 türü vardır. Afrika, Avrasya (güneydoğusu hariç) ve Avustralya'daki orman ve ağaçlık bölgelerde yaşarlar. Çoğu türde eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Az sayıda formu göçmendir. Türkiye'de yaz aylarında 1 türüne rastlanabilir; Sarısırma, *Oriolus oriolus. Dicruridae* (Drongogiller): ±20 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimleri, Asya'nın güneyi, Avustralya'nın kuzeyi ve doğusunda yer alan ağaçlık ve fundalık arazilerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynıdır ancak dişiler birazcık daha küçüktür. Az sayıda form göçmendir. *Callaeidae* (Yenizellandaörgücükuşugiller): 3 türü vardır. Yeni Zelanda ormanlarında yaşarlar. Gagaları dışında eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. *Grallinidae* (Çamuruyuvalıgiller): 2 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'nin kuzeybatısındaki açık alanlarda yaşarlar. *Corcoracidae* (Avustralyaçamuruyuvalısıgiller): 2 türü vardır. Avustralya'nın doğusundaki açık alanlarda yaşarlar. Artamidae (Ormankırlangıcıgiller): ±10 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralya'daki fundalıklar ve ormanların açık kesimlerinde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Bazı türler göçmendir. *Cracticidae* (Çıngıraklısaksağangiller): ±9 türü vardır. Yeni Gine ve Avustralya'daki ağaçlık ve yeşillik alanlarda yaşarlar. Eşeyler türe göre benzer ya da farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Ptilonorhynchidae* (Çardakkuşugiller): 18 türü vardır. Yeni Gine ve Avustralya'daki orman, fundalık ve yeşillik alanlarda yaşarlar. Eşeyler birçok türde birbirinden farklıdır. Yerli kuşlardır. *Paradisaeidae* (Cennetkuşugiller): 43 türü vardır. Mollusca'lar, Yeni Gine ve Kuzeydoğu Avustralya'da, çoğunlukla rutubetli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Corvidae* (Kargagiller): ±113 türü vardır. Tüm dünyada hemen hemen her çeşit yaşamalanında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Çoğu tür göç etmez. Türkiye'de 8+ türü bulunmaktadır.

Murat Özçelik

Konu Danışmanı
Prof.Dr. Ali Demirsoy

Kaynaklar:
Van Tyne & Berger, 'Fundamentals of Ornithology' Newyork, 1965.
Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları, Cilt III-* (Omurgalılar).



Sturnidae



Oriolidae



Dicruridae



Callaeidae



Grallinidae



Cracticidae



Ptilonorhynchidae



Paradisaeidae



Corvidae

Kuşların Yaşamı

HER canlıda olduğu gibi kuşlarda da günlük yaşamsal aktivitenin düzenlenmesi, belli fizyolojik koşulların varlığına bağlıdır. Bunların başında, yaşamsal enerjinin kaynağı olan besin bulma gelir. Kuşlarda beslenme biçimi, türlerin yaşam tarzıyla yakından ilişkilidir. Bu bağlamda beslenebilmek için gaga yapısı başta olmak üzere anatomik ve morfolojik olarak yaşadığı çevreye uyum sağlayan kuşlar, diyet açısından da; hayvansal besinle beslenenler, çiçeksiz bitkilerle beslenenler, çiçekli bitkilerle beslenenler, meyve ve tohumlarla beslenenler, özgün beslenenler ve hem hayvansal hem de bitkisel besinle beslenenler (hepçil) olarak gruplandırılmaktadır. Birinci gruptaki kuşlar çok çeşitli hayvan türünü besin olarak tüketir. Bunlardan örneğin şarkıcı ardıçkuşu (*Turdus pilaris*) salyangoz yerken, balıkkartalı (tırnaklarıyla) ve pelikan, tarakdiş ve karabataklar (gagasıyla) yakaladığı balıklarla beslenmektedir. Yine kurbağa, balıkçılların, yılan sekreterkuşunun, küçük memeliler baykuş, doğan ve diğer yırtıcı kuşların başlıca besinini oluşturmaktadır. Kartalların en ağırı olan yırtıcı kartal çoğunlukla maymunla beslenir. Çöp ve leşler; martı, karga ve akbabaların diyetini oluşturur. Bu gruptaki kuşlarda gerçek anlamda besinsel parazitizm oldukça nadirdir. Ancak Galapagos ispinozlarından bir tür olan vampir ispinoz (*Geospiza difficilis*), sümsükkuşlarının henüz oluşmakta olan yumuşak teleklerine dadanarak bunları gagalar ve buradan sızan kanla beslenir. Eklembacaklılar ve böcekler, ebabil, çobanaldatan ve sinekkapanlar tarafından uçarken yakalanır. Ağaç kabuklarının altındaki larvalar ağaçkakanların durmaksızın aradığı besinlerdir. Çoğu ılıman iklim kuşu için yaprak yiyen tırtıllar vazgeçilmez yiyeceklerdir. Balrehperi (*Indicator indicator*) ve akrabaları ise balmumu ile beslenen ilginç kuşlardır.

Çiçeksiz bitki ile beslenen kuşlar grubunda yer alan cüce papağanların genellikle mantarlarla beslenmesine karşın, kar tavuğu (*Lagopus mutus*) liken yer. Bunun yanında arktik bölgelerde kuluçkaya yatan kazlar da bu süreçte yosunlar ve ciğerotlarıyla beslenir. Karagerdanlı kaz (*Branta bernicla*) ve keskingagalar çeşitli deniz bitkileriyle; orman horozu (*Tetrao urogallus*) çamsakızlı tomurcuklarla ve kozalaklı ağaçların iğne şeklindeki yapraklarıyla beslenirken; küçük flamingo Afrika'nın doğusundaki soda göllerinde bulunan mavi-yeşil algleri, gagasıyla çamurlarını süzdükten sonra yer.

Çiçekli bitki yiyen kuşların diyeti oldukça değişkendir. Çoğu ördek, kaz ve kuğu türü nişasta içeren bitki köklerini ve su bitkilerinin yumrularını yerken ot kazı ve Yeni Zelanda yer papağınının diyeti büyük ölçüde yapraklardan oluşmaktadır. Palmiye taşkuşu ise, çiçek petalleriyle beslenir. Bitki hücre duvarında selüloz bulunduğundan ve hemen hemen bütün kuşlar da bunu parçalayıcı enzimden yoksun olduğundan, salt ot ve yeşillik kuşlar için alışılmışın dışında yiyeceklerdir. Bazı küçük ağaçkakan türleri, ağaçların kabuklarını delerek buradan sızan şekerli özsular ile beslenirler. Ayrıca bu şekerli sıvı, civardaki böcekleri de çekeceğinden ikiyönlü bir kazanım sözkonusudur. Sinekkuşları, şekerkuşları, güneşkuşları ve çiçekkakanlar ise, gerçek anlamda çiçek özsuyu ile beslenirler. Bunlar küçük ve yapısal olarak birbirine oldukça benzeyen, buna karşın yakın akraba olmayan kuşlardır. Örneğin gagaları çiçeklerin içerisine girecek şekilde uyumsan-


Su içen bir kırlangıç (Hirundo rustica)


Yakaladığı tahtalıyı (Columba palumbus) yemeye hazırlanan bir doğan (Falco peregrinus)


Kuş tavuğu (Lagopus mutus)


Anna sinekkuşu

Kuşlarda çeşitli gaga yapısı tipleri



mıştır. Genel anlamda bu kuşların yaşam alanı olan tropik kuşaktaki bitkilerin çiçekleri de, polenleşmelerinin kuşlar tarafından da yapılabilmesini olanaklı hale getirecek şekilde uyum sağlamışlardır. Bunun nedeni olarak, bu bölgelerde görece daha az sayıda böcek türü bulunduğu gösterilmektedir.

Meyve ve tohum ile beslenen kuşlar, genel olarak besin değerleri son derece zengin içerikli olan tohum, kabuklu, çekirdeksiz ve çekirdekli meyveler ile beslenir. Örneğin sakakuşlarının (*Carduelis carduelis*) başlıca yiyeceği adını aldığı devedikeni (saka dikeni) tohumlarıdır. Palmiye ağacının yağlı çekirdekleri makaolar ve palmiye akbabaları tarafından toplanırken, meşe palamutlarının varlığı alakarga (*Garrulus glandarius*) için yaşamsal önemdedir. Aynı şey meşe ağacı için de geçerlidir: Alakarga topladığı meşe palamutlarını gömerek biriktirir ve daha sonra bunların bir kısmının yerini unutur. Böylelikle çimlenen palamutlar meşe ağacının üremesini ve dağılmasını sağladığından, burada bir ortak yaşam sözkonusudur. Benzer bir olay Kuzey Amerika'da yaşayan bir kuş türü olan Clark köknar kargası ile kanatlı çam tohumları için geçerlidir.



Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde yaşayan bir kuş türü, papağan

Özgün beslenen kuşlar için yukarıda sözü geçen palmiye akbabası ve küçük flamingo (*Phoenicopterus roseus*) örnek gösterilebilir. Bunlardan birincisi, bu ağaçların bulunduğu Doğu ve Orta Afrika'da dağılım gösterirken, küçük flamingonun dağılımı tamamen ipliksi formda mavi yeşil bir alg olan Spirulina'nın bulunduğu yerlere bağlıdır. Bu tip kuşlarda besin bulma belli koşullara bağlı olduğundan, çevresel etmenlerdeki değişimler, Eversman çaylağında olduğu gibi türün soyunu doğrudan doğruya tehlikeye atmaktadır.

Hepçil (omnivor) beslenen kuşlar, diyetlerinde herhangi bir ayrım yapmaksızın, bulabildikleri besinlerle yetinirler. Dolayısıyla bunlar, türlerinin devamını sağlamada oldukça başarılı kuşlardır. Ev serçesi (*Passer domesticus*) ve sığırcık (*Sturnus vulgaris*), insanoğlunun avcılıktan tarımsal yaşama geçtiği 12 bin yıldan bu yana soylarını sürdürebilmiş, başarılı türlerdir.

Bu noktada kuşların diyetinde çeşitli etmenlere bağlı farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Genelde mevsimsel olarak incelenen bu dalgalanmalar; iklime, yaşa, yiyecek sağlanımına bağlı olarak değişmektedir.

Su içme ise, kuş türünün ekolojisine ve alınan besinin çeşidine bağlıdır. Tohum yiyen kuşların çoğu, her gün vücut ağırlığının yaklaşık %10'u kadar su içerler. Buna karşın zebra ispinozu ve muhabbetkuşu (yabanisi) gibi kurak iklimlerde yaşayan bazı küçük kuşlar, birkaç ay boyunca hiç su içmeksizin, sadece kuru tohumları yiyerek yaşayabilirler ve bu süreçte vücut ağırlığında herhangi bir eksilme olmaz. Kuşlarda su içme çeşitli şekillerde gerçekleştirilir. Bunlardan en sık rastlananı, yudumlayarak başını yukarı kaldırma şeklinde olanıdır. Ancak ebabiller uçarken su yüzeyinden, bağırtlak (*Pterochles sp.*) ağzını doldurarak başını yukarıya kaldırmak suretiyle su içerken; güvercin, kumru ve benzer birkaç tür gagasını suya soktuktan sonra, ihtiyacı olan suyu tamamen alıncaya kadar kafasını kaldırmaz. Deniz, okyanus ve tuzlu sularda yaşayan türlerde vücuda, su ile birlikte tuz da alınacağından, fazla tuzun vücuttan atılmasını sağlayan özel mekanizmalar vardır. Örneğin gümüşî martı ve dikkuyrukta bu fazla tuz, burun bölgesindeki bir salgı bezi aracılığıyla geri atılmaktadır.

Koku ve tat, kuşların beslenmesinde öncelikli etmenler değildir. Buna karşın yenidünya akbabaları gibi bazı türlerin koku alma yoluyla da yiyeceklerini bulabildikleri bilinmektedir. Yine papağanların ağzında yaklaşık 350 tane tat alma hücresi bulunurken, bu sayı örneğin bir tavşanda 17 000 civarındadır. Yavru kuşların beslenmesinde görme önemli bir etmendir: gümüşî martıların altgagasının ucunda bulunan kırmızı nokta, bu kuşları yavrularının ağızlarını açmaya sevkeden bir uyarı niteliğindedir. Aynı olgu, sakarmekelerin alnındaki beyazlık, saz horozunun alnındaki kırmızılık ve sülünlerin başlarındaki çeşitli renkler için de geçerlidir. Çiçekle beslenen yetişkin kuşların, %80 oranında kırmızı ya da turuncu çiçekleri tercih ettiği saptanmıştır.

Kuşlar beslenmede, bazen yardımcı araçlar da kullanırlar. Örneğin böcekle beslenen bazı küçük kuşlar bir dal parçasını ağaçtaki karınca yuvasına sokarak bir süre bekler ve çeker; böylece bu dalın üzerinde gezinen karıncaları yiyebilirler. Yeşil sırtlı balıkçıl (*Butorides virescens*) ise, topladığı mısır tanelerini suya serpiştirerek bunları yemek üzere gelen balıkları avlar.



Yeşil sırtlı balıkçıl (*Butorides virescens*), mısır taneleri ile avlanıyor.



Kurtkuşu ve yabani manda





Büyük akbalıkçılın (*Egretta alba*) tüy bakımı

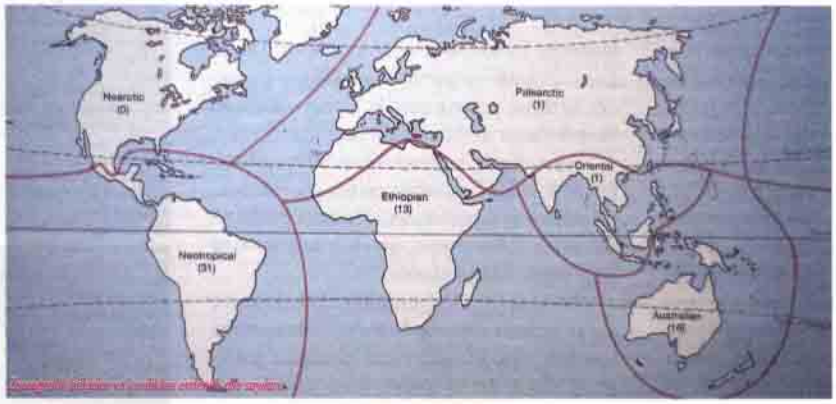
Kuşlarda bazı durumlarda beslenme birlikteliğine rastlanır. Bu olay türiçi ve türlerarası olabilir. Örneğin yurdumuzda da yaşayan ak pelikanların avlanması ilginçtir; 8-10 tanesi balık sürüsü bulunan bir yere konarak hemen bir daire oluştururlar ve bunu gitgide daraltarak sırayla beslenirler. Yine yabani manda ile kurtkuşun karşılıklı çıkar sağlamaya dayanan bir birliktelik örneği verirler.

Diğer Etkinlikler

Beslenme yaşam etkinliğinin vazgeçilmez kaynağıdır. Ancak bunun optimum bir biçimde yapılması gereklidir. Yani mümkün olduğunca az enerji harcayarak, olabildiğince fazla ve zengin içerikli besin elde edilmelidir. Bu şekilde enerji dengesi sağlandıktan sonra, günlük yaşamda düzenli olarak paylaştırılması yaşamın devamı için gereklidir. Bu ise, doğal olarak türden türe farklılık gösterir. Bu bağlamda sözkonusu paylaştırma; tüy bakımı, banyo yapma, güneşlenme, tüneme ve uyuma olarak sıralanabilecek eylemler arasında yapılır.

Tüy bakımının esası, kuyruküstü bezinden salgılanan yağı tüylere sürerek tarama işlemidir. Banyo ise, testereburun gibi çoğu türde su ile yapılırken, keklik ve bağırtlak gibi türlerde bunun yanısıra kum ve toprakla da yapılır. Güneşlenme, tüylerin yağlanmasının devamı olarak düşünülmelidir. Güneş ışınlarının, kuşun istemiyle deriye de nüfuz edebildiği bu olayda güneş ışınlarının durumu ve bu durumda geçen zaman (direk ışık alma süresi) önemli rol oynamaktadır. Yine bütün kuş türleri için ortak olan bir özellik de tüneme ve uyuma davranışıdır. Bu olay çoğu türde gece olurken pupla kazında ve kılkuyrukta gündüz, elmabaşta günün her saatinde olabilir. Yine bir sığırcık günde 1 saat uyurken, bir kılkuyruk 10 saatlik gün ışığının 8 saatini uykuyla geçirmektedir.

Dağılım, Göç ve Nüfus



Kuşlar sıcakkanlı olduklarından ve son derece gelişkin uçabilme yetenekleri sebebiyle kutuplardan ekvatora kadar sucul ve karasal her ortamda bulunan canlılardır. Sözgelimi dalıcı martılar denizlerin 200'm derinine kadar dalarken, Rupel akbabası (*Gyps rupelli*) 11 200 m yükseklikten uçabilmektedir. Kıtalar dışında okyanuslardaki adalarda da var olan kuşlar; sözkonusu adaların anakaraya yakınlığı ve uzaklığına göre buralarda çok ya da az sayıda türle temsil edilmektedir. Yeryüzünde zoocoğrafik açıdan 6 bölge belirlenmiştir. Bunlardan en fazla sayıda kuş türü bulunan bölge neotropik bölgedir. Buna karşın kutup bölgelerinde tür sayısı son derece azdır. Bir türün yeryüzündeki dağılımını belirleyen belli etmenler vardır. Bunların başında iklim ve türlerarası ilişkiler (rekabet vb.) gelmektedir. Ancak bunların dışında zaman ve jeoloji, fiziksel engeller, hareket edebilme yetisi, ekolojik tolerans, fizyolojik faktörler çevresel faktörler gibi birçok doğal ve yapay sınırlama vardır. Bu yapılardaki herhangi bir değişim; kuş türünün dağılımını etkilemekte ve hatta kuşun yok olmasına bile neden olabilmektedir. Böylelikle kuşların coğrafî dağılımı ekolojik koşullardaki değişim hakkında fikir vermektedir.

Gök baştankara, çam baştankarası, ve büyük baştankaranın nişleri.



Her canlı türünde olduğu gibi, kuşların da yaşamlarını sürdürebilmeleri için belirli özellikteki yaşam alanlarında bulunmaları gerekmektedir. Bunlar örneğin bir göl için açık su, çalılık, koruluk, kıyı, su kıyısındaki çalılıklar, sazlıklar ve çayırlıklar olarak sıralanabilir. Bunun dışında biyolojide bir habitat ve niş kavramı vardır; kısaca bir türün habitatı onun adresi, nişi de işi olarak ifade edilebilir. Bu bağlamda yaşamalanları (habitatları) aynı olan gökbaştankara, çam baştankarası ve büyük baştankaranın aynı ağaç üzerindeki nişleri bu üç türün ekolojik ayrımlarının göstergesidir. Aynı olgu dört yağmurcun türünün göl kıyısında, bir metre mesafede 25 er cm'lik paralel hatlar boyunca birbirlerinin sınırına tecavüz etmeksizin beslenmelerinde de geçerlidir. Ekosistemin taşıma kapasitesi de kuşların dağılımında sınırlayıcı, bir faktördür. Örneğin 3 yıl önce Ankara'ya, bahar aylarında normalde pek sık rastlanmayan tepeli gugukkuşu (*Clamator glandarius*) akını olmuştur. Bunun nedeni araştırıldığında, kuluçka paraziti olan bu kuşların Ankara'daki saksağan nüfusunun aşırı artması üzerine dağılımlarını değiştirerek buraya geldikleri ve yumurtalarını saksağan yuvalarına bıraktıkları sonucuna varılmıştı.





İki martı türünün aynı yaşam alanında kurdukları üstü açık ve kapalı yuvalar.

Kuşların dağılımında zoocoğrafi bölgeler kadar bu bölgelerdeki yaşamalanı tiplerinin de büyük rolü vardır. Aynı kuş türü farklı iki zoocoğrafi bölgede, ortak özellikteki yaşamalanlarında görülebilir. Sözkonusu yaşamalanları (kuşlar için) en üst düzeyde; polar kuşak, tundralar, alpin rejyonu, konifer (kozalaklı) ormanlar, karışık ormanlar, tropik yağmur ormanları, çayırlar, çöller, tatlısu, gölcük, göl ve akarsular, sahil bataklıklar ve denizler olarak sıralanmaktadır.

Çoğumuzun bildiği gibi kuş denince akla önce göç kavramı gelmektedir. Bu sevimli canlılar kanatlı olmanın üstünlüğünü sonuna dek kullanırcasına, her yıl binlerce km yolu aşmakta ve geri dönmektedir. Bu olayın nedeni olarak çeşitli teoriler öne sürülmektedir. Örneğin kıtaların başlangıçta birleşik olup zamanla birbirinden ayrıldığı ve besin bulmak için kıtalararasında kuşaklar boyunca gidip gelen kuşların atasal eve dönüş isteği varsayımı ve de pleistosen buz sınırındaki dalgalanmalar konuya evrimsel açıklama getirirken; daha bol yiyecek bulunan kuluçka alanı seçimi, kışın ağır hava koşulları, olayın ekobiyolojik boyutunu ortaya koymaktadır. Göçte esas olan kışlama ve üreme alanları arasında çoğu zaman kuzey-güney doğrultusunda gidip gelmedir. Ancak aynı bölge içerisinde yükselti göçlerine de sık rastlanmaktadır. Kuşların göçü gündüz (diürnal), gece (noktürnal) ya da hem gündüz, hem gece olabilir. Suyelvesi, düdükçün, gugukkuşu, ağaçkakan, sıvacıkuşu, tırmaşıkkuşu, çitkuşu, ardıçkuşu ve ispinoz türleri gece göç ederken; atmaca, doğan, güvercin, kulaklı tarlakuşu, kırlangıç, karga, kızılgerdan, incirkuşu, ipekkuyrukkuşu, örümcekkuşu, sarıasma, bazı sakakuşu türleri göçlerini gündüz yapmaktadır. Kaz, ördek, çulluk, yağmurcun gibi türler ise, hem gece, hem gündüz yol alabilmektedir. Örneğin Anadolu'da bıldırcın düşmesi olarak bilinen olay, havanın gece birdenbire kapanması ve/veya değişmesiyle yönlerini bulamayan bıldırcınların oldukları yere inmeleridir. Kuşların göçünde, göç eden türün kanat yapısı ve uçuş hızı gibi morfolojik özellikler kuşun göç etme mesafesini belirleyen etmenlerdir. Genel olarak eskidünya ve yenidünya olarak iki büyük bölgeye ayrılabilecek göç rotalarında çeşitli göç yolları bulunmaktadır. Bu yollar üzerinde yer alan ülkelerde kuş türlerinin bulunma zamanları sözkonusu türün o ülke için statüsünü belirlemektedir. Ülkemiz bu açıdan çok önemli ve stratejik bir konumda bulunmaktadır: Avrasya ile Afrika arasında yer alan ana kuş göç yollarının en büyüklerinden iki tanesi Türkiye üzerinden geçmektedir. Bu da batı palearktik olarak adlandırılan bölgedeki kuştürü sayısının üçte ikisinden fazlasının (460') ülkemizde de görülebilmesini olanaklı hale getirmektedir. Bu bağlamda yurdumuzda bulunan kuş türleri yerli, kış ziyaretçisi, yaz ziyaretçisi, sapkın vb. ve de bunların ayrıntılı durumlarını belirten çeşitli statülerde değerlendirilmektedir. Ancak burada yine dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta vardır: Örneğin yurdumuzda yaz-kış bulunan bir tür olan narbülbülü ya da diğer adıyla kızılgerdan (*Erithacus rubecula*) hemen hemen bütün Türkçe kaynaklarda yerli statüde bir kuş olarak belirtilmektedir. Ancak kışı ülkemizde geçiren kızılgerdanlar bahar aylarında Karadeniz'in kuzeyine giderek orada ürerken, kı-







şı Kuzey Afrika'da geçirenler baharda Türkiye'ye gelerek kuluçkaya yatar. Bazıları ise, bu her iki duruma da uymaz. Bu noktada işin içine alttür kavramı girmektedir. Yurdumuzda bulunan kuş türlerinin arazide alttür düzeyinde ayrımının yapılması, bir elin parmaklarını geçmeyecek sayıda Türk kuş gözlemcisi ve ornitolog hariç tutulduğunda, bugün için olanaksız görünmektedir.

Bunun yanında alttürden ziyade hergün karşı karşıya kalınan ekolojik tehlikeler için ÇED (Çevresel Etki Değerlendirme) raporu vb. durumlarda bir yaptırım gücü olarak, yurdumuzun tür düzeyinde biyolojik envanterinin belirlenmesi mutlaka gereklidir. Kuşların ve memelilerin bu olayda ayrıcalıklı bir yeri vardır. Bu iki canlı sınıfı makro düzeyde ve gözlem yoluyla tür düzeyinde ayrımsanabileceğinden, amatör doğaseverlerce toplanacak veriler, Türkiye'nin biyolojik envanterinin gelecekteki veritabanına temel oluşturacaktır. Tabii bu verilerin bilimsel yöntem ve etik kurallara uygun bir şekilde dürüstçe ve daha önce belirtilen kıstaslara uygun biçimde derlenmesi çok önemlidir. Bu şekilde toplanacak bilgiler ileride oluşturulacak bir merkeze gönderildiğinde, hem bu iş yabancı uzmanların tekelinden çıkacak, hem de bireysellik ya da grupçuluktan uzaklaşıp çoğunluğun katılımıyla gerçekleştirilecektir. Bunun için de uygar ülkelerdeki aydınlar gibi, bireyin öncelikle kendisini yetiştirmesi gerekmektedir.

Kuşların göçünde yöneltinin saptanması görsel ve magnetik (yersel) olarak incelenmektedir. Örneğin narbülbülü göç sırasında, üzerinde bulunduğu ağaç ya da çalıda gagası göç edeceği istikamete doğru gelmek üzere durur. Kafasına mıknatıs iliştirilen bir güvercin yönünü bulamamaktadır. Bu ise, beyindeki demir iyonlarının etkilenmesindendir.

Bir kuş türünün nüfusu; türün ömrü, ekosistemin kapasitesi, türiçi ve türlerarası ilişkiler, iklim, hava koşulları, rastlantılar, parazit ve çeşitli hastalıklar gibi etmenlere bağlıdır. Başarılı türler bu tip etmenlere dirençli ve toleransı fazla olan türlerdir. Dolayısıyla bu türlerin birey sayısı





görece fazladır. Buna karşın bu koşullara uyum sağlayamayan türler süreç içinde yok olmaya mahkumdur. Bu iki gruba örnek olarak serçe ve Kaliforniya akbabası gösterilebilir. Ayrıca tarımsal ilaçlar yırtıcı kuşların yumurtalarının kabuğunu inceltiğinden bu kuşların üreme başarısını düşürmekte, bu kuşların sayısındaki azalma da besinleri olan fare, yılan vb. zararlıların artmasına yol açmaktadır.

Davranış, Kur Yapma ve Üreme

Göç olayı kuşlara özgü bir davranış olarak nitelendirildiğinde, bu hayvanlar için farklı bazı davranış biçimlerinin olduğu da göze çarpar. Kuşların davranışı öncelikle doğuştan gelen ve sonradan öğrenilerek kazanılan olmak üzere ikiye ayrılır. Yavrularını besleme, belirli hareket biçimleri ve vücut bakımının tarzı birinci gruba, alışma, şartlanma, deneme - yanılma ve sezgisel öğrenme ikinci gruba örnek davranışlardır. Bu iki grup dışında, kuşlarda bir de sosyal davranışlar görülür. Bunlar kümeleşme, ortak hareket, sosyal aktivasyon ve organizasyon olarak ayrıca isimlendirilir.

Çok nadir de olsa bazı kuş türlerinde kış uykusu davranışı görülmektedir. Bunlar çeşitli çobanaldatan (caprimulgiformes) türleridir. Poorwill (*Phalaenoptilus nuttallii*) adlı kuşun, hava koşulları sertleştiğinde vücut sıcaklığını 6°C'ye kadar düşürerek 88 gün hiçbir şey yemeksizin uykuya yattığı saptanmıştır. Kuşlarda bir de kamuflaj davranışı görülür: Her kuşun tüy rengi ve deseni yaşadığı ortamla uyum içindedir. Bu özelliklerini iyi kullanan kuşlardan balabanlar saz gibi, çobanaldatanlar da kuru yaprak gibi hareketsiz kalarak düşmanlarından (pasif) korunmaya çalışırlar. Davranışın üremeye yansıması kur davranışı ve egemenlik alan belirleme şeklindedir. Kur davranışı, erkek kuşun dişiyi cezbetmek için yaptığı ve çok çeşitli biçimler alabilen bir davranış biçimidir. Erkek bir egemenlik alanı belirler ve bu alana aynı türe ait başka er-











Çeşitli yuva ve yumurta tipleri







kekleri sokmaz. Bu egemenlik alanı gümüşî martıda 30 cm^2 iken, sakallı akbabada 200 km^2'dir. Bunun yanında egemenlik alanı üreme mevsimi dışında sosyal üstünlük ve beslenme için de oluşturulmaktadır.

Üremenin başlangıcı sayılan çift oluşturma türe özgüdür. Bazı türlerde bir erkek bir dişiyle (monogam), bazılarında ise birden fazla dişiyle (poligam) çiftleşebilir. Üremedeki zamanlama ise, sıcaklık, gün uzunluğu, ışık yoğunluğu, nem durumu, besin yeterliği gibi çevresel etmenlerin hormon sistemi üzerindeki etkileriyle belirlenir. Böylelikle alan belirleyen ve çift oluşturan kuşlar, yuva yapmaya başlar. Yuvanın biçimi, yeri ve eşeylerden hangisi tarafından yapıldığı türe özgüdür. Yuva tamamlandıktan sonra sıra çiftleşmeye gelir. Bu da yine türe özgüdür. Ancak bütün kuşlar için ortak olan çiftleşmenin "kloak öpüşmesi" şeklinde yapıldığıdır. Yumurta sayısı Galliformes takımında en fazladır. Kuluçka süresi, genelde ilkelden gelişmişe doğru gidildikçe kısalır. Bu süre örneğin devekuşlarında 42-60 gün iken, küçük ötücülerde 11-14 gündür. Yumurta kabuğunun rengi ve deseni de sadece Passeriformes takımında tür düzeyinde bir ayraçtır. Bazı kuş türlerinde kuluçka parazitliğine rastlanır. Bunlardan örneğin gugukkuşu, yumurtasının kabuk rengini ve büyüklüğünü, bırakacağı yuvaya göre ayarlayabilmektedir.

Karabataklarin Uzakdoğu ülkelerinde boyunlarına halka geçirilip, ayaklarına ip bağlanarak balık avcılığında kullanılması, çeşitli yağmurkuşu türlerinin davranışının Anadolu'da hava koşulları hakkında öncül bilgi vermesi, kuşların insanlarla olan ilişkilerinde en iyi bilinen örneklerdir. Bu bağlamda, boyutlarıyla doğada görsel özelliklerinden çok akustik açıdan dikkati çeken ötücü kuşlar da şu şekilde sınıflandırılmaktadır.

Kuşların Sistematiği



Eurylaimidae



Atrichornithidae



Dendrocolaptidae



Menuridae



Furnariidae



Formicariidae



Tyrannidae



Pittidae



Cotingidae



Pipridae

29. Takım: *Passeriformes*

Ses çıkarma organları son derece gelişmiş üyeleri olan bir takımdır. Yaşayan 9 600 civarındaki kuş türünden yaklaşık 5 200 tanesi bu takımda yer almaktadır. Basit olarak *sub-Oscines* ve *Oscines* olmak üzere ikiye ayrılmasına, karşın gerçekte 4 alttakımı bulunmaktadır: *Eurylaimi, Menurae, Tyranni ve Oscines. Eurylaimi (Desmodactylae)*/Geniş gagalılar): Boyunlarında 15 adet omur, ses çıkarma organlarında bir çift kas bulur. Üyelerinin öne yönelik parmaklarını dip kısmında bir zar olan bu alttakımda 1 aile yer almaktadır: *Eurylaimidae* (Genişgagalıgiller): 14 türü vardır. Orta Afrika ve Güneydoğu Asya'nın tropik ormanlarında yaşarlar. Çoğu türde eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Menurae (Suboscines)/Lir kuşları): Boyun omurları 14 tanedir. Ses çıkarma organlarında 2 ya da 3 çift kas vardır. İki ailesi olan bir takımdır: *Menuridae* (Lirkuşugiller): 2 türü vardır. Avustralya'nın güneydoğusundaki az çok nemli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Atrichornithidae* (Fundalıkkuşugiller): 2 türü vardır. Güneybatı Avustralya'daki ormanların kenarlarında yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Tyranni (Clamatores)/Tiranlar): 13 ailesi olan bir takımdır. Öncelikle iki üst aileye ayrılır; *Furnarioidae* üst ailesi üyelerinin sirinkslerinin tracheal yapıda olmasına karşın, *Tyrannoidae* üstailesinde aynı organ tracebranchial yapıdadır. *Furnariidae* (Fırınkuşugiller): ±220 türü vardır. Orta ve Güney Amerika'daki bütün yaşamalanlarında yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Çoğu tür yerlidir. Toprak içerisinde fırına benzer yuvalar yaptıklarından dolayı bu isim verilmiştir. *Dendrocolaptidae* (Ağaçtırmaşıkkuşugiller): 48 türü vardır. Meksika'nın kuzeyinden Arjantin'in orta kesimlerine değin yer alan orman ve koruluklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Formicariidae* (Antkuşugiller): ±230 türü vardır. Meksika'nın orta kesimlerinden Arjantin'in içlerine değin ağaç bulunan yaşamalanlarında yaşarlar. Çoğu türde eşeyler farklıdır. Yerli kuşlardır. *Tyrannidae* (Tiransinekkapanıgiller): ±375 türü vardır. Kuzeydeki uç kesimler hariç Amerika'nın bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır. Tropikal formların birçoğu haricinde göçmen kuşlardır. *Pittidae* (Pittagiller): ±29 türü vardır. Afrika, Güneydoğu Asya ve Avustralya'nın tropik ve sub-tropik ormanlarında yaşarlar. Eşeyler bazı türlerde birbirinin aynı, bazılarında farklı görünümdedir. Bazı türler göçmendir. *Pipridae* (Manakingiller): ±53 türü vardır. Meksika'nın güneyinden Paraguay'a kadar bulunan tropik ormanlarda yaşarlar. Eşeyler genellikle farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Cotingidae* (Kotingagiller): ±65 türü vardır. Meksika'nın güneydoğusundan Brezilya'nın güneydoğusuna kadar bulunan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler türden türe farklı ya da aynı olabilir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Conopophagidae* (Antincirkuşugiller ya da Sivrisinekkapangiller): ±9 türü vardır. Güney Amerika'nın tropik bölgelerinin doğu kesimlerinde yaşarlar. Zemin kuşlarıdır. Eşeyler birbirine oldukça benzer, yerli kuşlardır. *Rhinocryptidae* (Tapakuloğiller): ±29 türü vardır. Kostarika'dan Güney Amerika'nın güney kesimlerine kadar yaşarlar. Nadiren uçan ve çoğunlukla yürüyen zemin kuşlarıdır. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Yerli kuşlardır. *Oxyruncidae* (Keskingagalıgiller): 1 türü vardır. Kostarika'dan Brezilya'nın güneydoğu kesimlerine değin yer alan rutubetli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirine benzer, ancak erkeğin tepesi biraz daha açık olabilir. Olasılıkla yerli kuşlardır. *Phytotomidae* (Tırpankuşugiller): 3 türü vardır. Güney Amerika'da 5° güney enleminin aşağısında kalan kesimlerdeki çalılık arazilerde yaşarlar. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendirler. *Acanthisittidae (Xenicidae)*/Yenizellandaçitkuşugiller): 4 türü vardır. Yeni Zelanda'nın orman ve fundalıklarında yaşar. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendirler. *Philepittidae* (Asitigiller): 4 türü vardır. Madagaskar ormanlarında yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır.

Oscines (Passeres)/Özötücüler): 47 aile içeren bir alttakımdır:

Hirundinidae (Kırlangıçgiller): ±74 türü vardır. Genel olarak bütün dünyadaki açık yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzer görünümdedir. Göçmen kuşlardır. Türkiye'de bu türlerden ±6'sına rastlanmaktadır.



Conopophagidae



Rhinocryptidae



Oxyruncidae



Phytotomidae



Acanthisittidae



Philepittidae



Hirundinidae



Alaudidae



Motacillidae



Pycnonotidae



Laniidae

Alaudidae (Tarlakuşugiller): 75 türü vardır. Bütün büyük kıtalardaki açık alanlarda yaşarlar. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır ancak dişiler biraz daha küçük ve mat görünümdedir. Yine türlerin çoğu göçmendir. Türkiye'de bu ailedeki türlerden ±10 tanesi yaşamaktadır. *Motacillidae* (Kuyruksallayangiller): ±54 türü vardır. Kuzeydeki uç noktalar ve bazı okyanus adaları haricinde bütün dünyadaki açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı görünümde olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 11+ türü yaşamaktadır. *Pycnonotidae* (Arapbülbülügiller): ±120 türü vardır. Afrika ve Güney Asya'da, doğuda Borneo'ya değin yer alan orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirine benzer, ancak bazı türlerde erkekler biraz daha büyüktür. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de ±2 türü yaşamaktadır. *Laniidae* (Örümcekkuşugiller ya da Çekirgekuşugiller): ±69 türü vardır. Çoğunlukla Amerika'nın kuzey kesimleri, Afrika ve Avrasya'daki yarı açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de bu aileden 5+ türe rastlanmaktadır. *Campephagidae* (Guguksuörümcekkuşugiller): ±72 türü vardır. Afrika, Güney ve Doğu Asya ve Avustralya'daki ormanlarda yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Geniş ölçüde yerli kuşlardır. *Irenidae* (Yaprakkuşugiller): ±14 türü vardır. Asya'nın güneyinde ve doğusunda bulunan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerel hareketleri dışında göçmen olmayan kuşlardır. *Prionopidae* (Miğferbörümcekkuşugiller): ±9 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki ağaç bulunan savan bölgelerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Ufak çaplı yerel hareketleri dışında göçmen olmayan kuşlardır. *Vangidae* (Vangaörümcekkuşugiller): (*Hypositтidae* ailesi de buraya ahnmıştır.) ±13 türü vardır. Madagaskar ve Komoros'daki orman ve çalılıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Yerli kuşlardır. *Bombycillidae* (İpekkuyrukkuşugiller): ±8 türü vardır. Avrasya'nın kuzeyinde ve Amerika'nın güneyden 10° kuzey enlemine değin yer alan ormanlarda yaşarlar. Eşeyler hemen hemen aynıdır. Göçmendirler. Türkiye'de bir türüne birkaç yılda bir rastlanmaktadır; İpekkuyrukkuşu, *Bombycilla garrulus*. *Dulidae* (Palmiyetaşkuşugiller): 1 türü vardır. Hispaniola ve Hindistan'ın batısında Gonave'daki açık alanlarda yaşar. Eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. *Cinclidae* (Derekuşugiller): ±5 türü vardır. Kuzey Afrika, Avrasya ve Amerika'nın batı kesimlerindeki hızlı akan nehirlerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Derekuşu, *Cinclus cinclus*. *Troglodytidae* (Çitkuşugiller): ±60 türü vardır. Kuzeybatı Afrika, Avrasya çoğu tür ise Kuzey ve Güney Amerika'da yaşamaktadır. Bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da çok benzerdir. Kuzeyde yaşayan formları göçmendir. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Çitkuşu, *Troglodytes troglodytes*. *Mimidae* (Alaycıkuşgiller): ±30 türü vardır. Çoğunlukla Amerika'nın (Great Lake'in güneyine doğru) fundalıklarında yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Yüksek kesimlerde yaşayanlar göçmendir. *Prunellidae* (Çitsercesigiller ya da Alpşarkıcıkuşugiller): ±13 türü vardır. Kuzey Afrika ve Avrasya'daki çalılık ya da açık alanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Bazı türleri sadece yükselti açısından olmak üzere, göçmen kuşlardır. Türkiye'de bu aileden 3+ tür yaşamaktadır. *Muscicapidae* (Sinekkapangiller): Bu aile türlerinin çeşitli ölçüde farklı özellikler göstermesi nedeniyle 11 alt aileyeayrılmıştır: *Turdinae*. (Ardıçkuşugiller): (Bazı kaynaklarda, bu altaile bir aile olarak sınıflandırılmıştır). ±305 türü vardır. Dünya çapında bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu aileden 26+ tür yaşamaktadır. *Timaliinae* (Akasyakuşugiller): ±252 türü vardır. Afrika, Asya'nın güneyi, Avustralya ile Asya arasında kalan bölge, Oregon'dan Baja Kaliforniya'ya kadar bulunurlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Geniş ölçüde göçmen olmayan kuşlardır. *Sylviinae* (Ötlegengiller): ±350 türü vardır. Bütün dünyada aşırı yüksek kesimler hariç, bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Eşeyler çoğu türde birbirinin aynıdır ve yine çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu altailenin üyesi olan 38+ tür yaşamaktadır. *Muscicapinae* (Özsinekkapangiller): ±155 türü vardır. Eski dünya ve Avustralya ile Asya arasında kalan bölgede, daha çok ağaç bulunan yaşa-



Campephagidae



Irenidae



Prionopidae



Vangidae



Bombycillidae



Dulidae



Cinclidae



Troglodytidae



Mimidae



Prunellidae



Muscicapidae



Turdinae



Timaliinae



Sylviinae



Muscicapidae



Paridae





Sittidae



Certhiidae



Zosteropidae



Dicaeidae

malanlarında bulunurlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da farklı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu altailenin 5+ türü mevcuttur. *Malurinae* (Periçitkuşugiller): ±26 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'deki bütün yaşamalanlarında bulunurlar. Eşeyler çoğu türde birbirinin aynıdır. Yine çoğu tür göçmendir. *Paradoxornithinae:* (Papağangagalıgiller): ±19 türü vardır. Batı Avrupa hariç olmak üzere Orta Asya'dan batıya doğru yayılım gösterirler. Sazlıkları ve sık otların bulunduğu yaşamalanlarını tercih ederler. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. *Monarchinae* (Mutlaksinekkapangiller): ±133 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimleri, Güney Asya ve Avustralyasya'daki ağaç bulunan tropik bölgelerde yaşarlar. Eşeyler benzer ya da aynı olabilir. *Orthonychinae* (Kütükkoşucusugiller): ±20 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralya'daki orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı olabilir. *Acanthizinae* (Avustralyaötleğenigiller): ±65 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki bütün yaşamalanlarında bulunurlar. *Rhipidurinae* (Yelpazekuyruklusinekkapangiller): ±39 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. *Pachycephalinae:* (Kalınbaşlıgiller): ±46 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki yağmur ormanları ve fundalıklarda yaşarlar. *Paridae* (Baştankaragiller): ±46 türü vardır. Afrika, Avrasya ve Kuzey Amerika'da (güneyde Meksika'ya değin) yer alan ağaçlık bölgelerde bulunurlar. Çoğu türde eşeyler birbirinin aynıdır. Birçok tür yerli statüdeki kuşlardır. Türkiye'de bu ailenin 5+ türü yaşamaktadır. *Aegithalidae* (Uzunkuyruklubaştankaragiller): ±7 türü vardır. Avrasya ve Kuzey Amerika'nın batı kesimlerinde (Ingiliz Kolombiyası'ndan Guatemala'ya değin) yer alan ağaçlık bölgelerde yaşarlar. Türkiye'de bu aileden 1 tür yaşamaktadır; Uzunkuyruklu Baştankara, *Aegithalos caudatus. Remizidae* (Çulhakuşugiller): ±10 türü vardır. Afrika, Avrasya ve Kuzey Amerika'daki (Güneyde Meksika'ya değin) açık alanlarda ve nehir yataklarında yaşarlar. Türkiye'de bu ailenin 1 türü yaşamaktadır; Çulhakuşu, *Remiz pendulinus. Sittidae* (Sıvacıkuşugiller): (Neosittidae ailesi de bu aileye dahil edilmiştir): ±21 türü vardır. Kuzey Amerika, Avrasya (çöl alanlar hariç) Afrika'nın kuzeyi ve Avustralya'daki ağaçlık bölgeler ve kayalık araziler arasında yaşarlar. Türkiye'de bu ailenin biri Anadolu'ya özgü olan 4+ türü yaşamaktadır. *Climacteridae* (Avustralyatırmaşıkkuşugiller): ±8 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'deki ormanlarda yaşarlar. *Certhiidae* (Tırmaşıkkuşugiller): ±5 türü vardır. Avrasya, Afrika ve Kuzey Amerika'daki ormanlarda yaşarlar. Türkiye'de ±2 türü yaşamaktadır. *Rhabdornithidae* (Filipintırmaşıkkuşugiller): ±2 türü vardır. Filipinler'deki ormanlarda yaşarlar. *Zosteropidae* (Akgözgiller): ±85 türü vardır. Afrika'nın subsahara kesimleri, Güney ve Doğu Asya, Avustralyasya'daki savanlarda, orman kenarlarında ve çalılıklarda yaşarlar. *Dicaeidae* (Çiçekkakangiller): ±50 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya'daki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. *Pardalotidae* (Pardalotgiller ya da elmaskuşugiller): ±5 türü vardır. Avustralya ormanlarında yaşarlar. *Nectariniidae* (Nektaremengiller, Güneşkuşugiller ya da Örümcekyiyengiller): ±116 türü vardır. Eskidünyanın tropik kesimlerindeki bütün kuru yaşamalanlarında yaşarlar. *Meliphagidae* (Balkuşugiller): ± 169 türü vardır. Çoğunlukla Bali, Avustralyasya, Okyanusya, (Hawaiye değin), Afrika'nın güney kesimlerinde (şekerkuşları) bulunan ağaçlık alanlarda yaşarlar. *Ephthianuridae* (Avustralyataşkuşugiller): ±5 türü vardır. Avustralya'daki kuru ya da nemli açık alanlarda yaşarlar. *Emberizidae.* (Kirazkuşugiller): Bu ailenin 5 tane altailesi belirlenmiştir; *Emberizinae* (Özkirazkuşugiller): ±281 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralyasya haricinde bütün dünyada hemen hemen her çeşit yaşamalanında bulunurlar (sık ormanlarda nadiren görülürler). Çoğu türde eşeyler birbirinden farklıdır ve çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 14+ türü yaşamaktadır. *Catamblyrhynchinae* (Pelüştepeliispinozgiller): 1 türü vardır; pelüş tepeli ispinoz, *Catamblyrhynchus diadema.* Andlar'da Kolombia'dan Bolivya'ya değin yer alan bambuluklarda yaşar. Eşeyler birbirine benzer ancak dişi daha koyu renklidir. Yerli olduğu düşünülmektedir. *Thraupinae* (Balcıgiller): ±233 türü vardır. Kanada'nın güneyinden Arjantin'in orta kesimlerine değin, ağaç bulunan bölgelerde yaşarlar. Eşeyler farklı ya da aynı olabilir. Bazı türler göçmendir. *Cardinalinae* (Kardinalkuşugiller): ±37 türü vardır. Kanada'dan Arjantin'in iç kesimlerine değin ağaç bulunan alanlarda yaşarlar. *Tersininae* (Maskeliispinozgiller): 1 türü vardır; maskeli ispinoz, *Tersina viridis.* Panama'nın doğusundan Orta Arjantin'e değin bulunur. Eşeyler farklı görünümdedir. Kısmi göçmendir. *Parulidae* (Amerikaormanötleğenigiller): ±119 türü vardır. Alaska'dan Arjantin'in kuzeyine değin yer alan orman ve çalılıklar-



Nectariniidae



Meliphagidae



Catamblyrhynchinae



Thraupinae



Tersininae



Parulidae



Vireonidae



Icteridae



Fringillidae



Drepanidinae



Ploceidae

da yaşarlar. Eşeyler aynı ya da farklı görünümde olabilir. Kuzey Amerika türleri göçmendir. *Vireonidae* (Vireogiller): ±43 türü vardır. Alaska'dan Arjantin'in kuzeyine değin yer alan orman ve fundalıklarda yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Çoğu tür göçmendir. *Icteridae* (Amerikasarısmasıgiller): 94 türü vardır. Amerika'daki bütün yaşamalanlarında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler birbirinden farklıdır ve yine çoğu tür göçmendir. *Fringillidae* (İspinozgiller): 3 altailesi belirlenmiştir; *Fringillinae* (Özispinozgiller): 3 türü vardır. Avrasya ve Kanarya Adaları'ndaki ağaçlık bölgelerde yaşarlar. 2 türü Türkiye'de de bulunmaktadır. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Bazı tür ve/veya formları göçmendir. *Carduelinae* (Sakakuşugiller): ±122 türü vardır. Avustralya haricinde hemen hemen bütün dünyada yaygınlaşmışlardır. Her tip yaşamalanında görülebilirler. Çoğu türde eşeyler farklı görünümdedir. Yine çoğu tür göçmendir. Türkiye'de bu ailenin 18+ türü görülebilir. *Drepanidinae* (Hawaiispinozugiller): ±23 türü vardır. Çoğunlukla Hawai Adaları'ndaki yağmur ormanlarında yaşarlar. *Estrildidae* (Mumsugagalıgiller): ±124 türü vardır. Afrika'nın subsahara kesimleri, Asya'nın güneyi ve Avustralya'daki bütün yaşamalanlarında görülebilirler. *Ploceidae* (Dokumacıkuşugiller): 4 altailesi belirlenmiştir. Eşeyler benzer ya da farklı olabilir. Az sayıda tür göçmendir. *Ploceinae* (Özdokumacıkuşugiller): ± 95 türü vardır. Genel olarak Afrika, doğuda Asya'nın güneyinden Java'ya ve Çin'in güneybatısına değin bütün yaşamalanlarında görülebilirler. *Viduinae* (Dulkarıkuşugiller ya da Parazitdokumacıkuşugiller): ±10 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki savanlarda yaşarlar. *Buhalornithinae*(Buffalodokuma- cıkuşugiller): 3 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimlerindeki fundalık alanlarda yaşarlar. *Passerinae* (Serçegiller): ±37 türü vardır. Anavatanları Afrika ve Avrasya olmasına karşın bütün dünyada yaygınlaşmışlardır. Genellikle açık yaşamalanlarını tercih ederler. Türkiye'de 9+ türü yaşamaktadır. *Sturnidae* (Sığırcıkgiller): ±106 türü vardır. Afrika, Avrasya'dan Avustralya'nın kuzeydoğusuna ve Okyanusya'nın doğusunda Tuamoto'ya değin bütün yaşamalanlarında bulunurlar. Kuzey Amerika, Yeni Zelanda ve Avustralya'nın güneyine sonradan götürülmüşlerdir. Bugün bu bölgelerde de yaygınlaşmışlardır. Eşeyler farklı görünümde ya da aynı olabilir. Çoğu tür göçmendir. Türkiye'de 2+ türü yaşamaktadır. *Oriolidae* (Sarısmagiller): ±28 türü vardır. Afrika, Avrasya (güneydoğusu hariç) ve Avustralya'daki orman ve ağaçlık bölgelerde yaşarlar. Çoğu türde eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Az sayıda formu göçmendir. Türkiye'de yaz aylarında 1 türüne rastlanabilir; Sarısırma, *Oriolus oriolus. Dicruridae* (Drongogiller): ±20 türü vardır. Afrika'nın sub-sahara kesimleri, Asya'nın güneyi, Avustralya'nın kuzeyi ve doğusunda yer alan ağaçlık ve fundalık arazilerde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynıdır ancak dişiler birazcık daha küçüktür. Az sayıda form göçmendir. *Callaeidae* (Yenizellandaörgücükuşugiller): 3 türü vardır. Yeni Zelanda ormanlarında yaşarlar. Gagaları dışında eşeyler birbirinin aynıdır. Yerli kuşlardır. *Grallinidae* (Çamuruyuvalıgiller): 2 türü vardır. Avustralya ve Yeni Gine'nin kuzeybatısındaki açık alanlarda yaşarlar. *Corcoracidae* (Avustralyaçamuruyuvalısıgiller): 2 türü vardır. Avustralya'nın doğusundaki açık alanlarda yaşarlar. Artamidae (Ormankırlangıcıgiller): ±10 türü vardır. Güneydoğu Asya ve Avustralya'daki fundalıklar ve ormanların açık kesimlerinde yaşarlar. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Bazı türler göçmendir. *Cracticidae* (Çıngıraklısaksağangiller): ±9 türü vardır. Yeni Gine ve Avustralya'daki ağaçlık ve yeşillik alanlarda yaşarlar. Eşeyler türe göre benzer ya da farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Ptilonorhynchidae* (Çardakkuşugiller): 18 türü vardır. Yeni Gine ve Avustralya'daki orman, fundalık ve yeşillik alanlarda yaşarlar. Eşeyler birçok türde birbirinden farklıdır. Yerli kuşlardır. *Paradisaeidae* (Cennetkuşugiller): 43 türü vardır. Mollusca'lar, Yeni Gine ve Kuzeydoğu Avustralya'da, çoğunlukla rutubetli ormanlarda yaşarlar. Eşeyler birbirinden farklı görünümdedir. Yerli kuşlardır. *Corvidae* (Kargagiller): ±113 türü vardır. Tüm dünyada hemen hemen her çeşit yaşamalanında görülebilirler. Eşeyler birbirinin aynı ya da oldukça benzerdir. Çoğu tür göç etmez. Türkiye'de 8+ türü bulunmaktadır.

Murat Özçelik

Konu Danışmanı
Prof.Dr. Ali Demirsoy

Kaynaklar:
Van Tyne & Berger, 'Fundamentals of Ornithology' Newyork, 1965.
Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları, Cilt III-* (Omurgalılar).



Sturnidae



Oriolidae



Dicruridae



Callaeidae



Grallinidae



Cracticidae



Ptilonorhynchidae



Paradisaeidae



Corvidae

Türkiye Faunası

Ev Serçesi/ Passer domesticus

Serçegiller/ Passeridae

Boyları 14.5-15 cm, kanat uzunluğu (dişi ve erkek) 7.6-8.3 cm'dir.

Son derece sık rastlanan, küçük, çok hareketli, vücut yapısı olarak hantal görünümlü, ancak oldukça çevik, kahverengi bir kuştur. Genel görünüm olarak güzel sayılabilecek erkeğin tepesi gri, sırtı ve kanatları kestane renginde, kuyruksokumu grimsi kahverengi, çenesi ve gerdanı göğse kadar uzanacak biçimde siyahtır. Göz çizgisinin gaga kökü ile göz arasında kalan bölümü siyahtır. Bu çizgi gözün hemen arkasında bir miktar siyahlıktan sonra kahverengi olarak devam eder ve ense ile birleşir. Göz üstü çizgisi ve yanakları açık krem rengidir. Yanal tepe çizgileri başın ortasından başlar ve kestane rengidir. Bu çizgilerin birleştiği ense bölgesi ve boynun yanları da aynı renktedir. Kanatların üst yarısında, ortanca örtü tüylerinin olduğu bölgelerde beyaz birer bant bulunur. Göğsün alt kısımları ve karın bölgesi grimsi, kirli beyaz renktedir.



Ülkemizde Ege ve Marmara bölgelerinin bazı kesimlerinde bulunan P.d.italiae, genel olarak Akdeniz'in çeşitli bölgelerinde dağılmış halde çoğunlukla söğüt serçesi ile birlikte üremektedir.

Her iki eşeyde gaga kalın ve koniktir. Erkeğin gagası kuluçka mevsiminde siyah, kışın ise kahverengimsidir. Dişinin gagası tüm yıl boyunca kahverengidir. Juvenilin gagası grimsi kahverengidir. Ayaklar dişide ve erkekte koyu kahverengi, juvenilde açık kahverengidir.

Normal nidası basit ve yükselip alçalan tarzda boğuk; "çrillip" "brip" "çiv" "çirrrr-r-r-r" şeklindedir. Ötüşü, farklı perdelerde, biraz kalınca "çrillip" şeklindeki nidaların bir miktar değişerek sürekli tekrarlanması şeklindedir. Ötüşünde aynı zamanda çoğunlukla "çissikçissik" şeklinde nağme ve cıvıltılar duyulur. "Şçirik-şçirik, sçilp-sçilp" gibi ötüşleri de vardır. En çok sabah tan zamanı ve akşam günbatımı vaktinde koro halinde öterler. Bunun dışında kuluçka mevsiminde belirlenen teritoryal bölgelerde bireysel ötüşler de rahatlıkla duyulabilir.





Passer domesticus'un Türkiye'deki yayılışı

İnsanların yerleştiği her çeşit yerde, şehir merkezlerindeki ağaçlıklarda, parklarda, bahçelerde, çit boylarında, köy ve kasaba gibi daha küçük yerleşim merkezleri ve bunların yakın çevrelerinde yaşar. Toplu halde yaşamayı son derece seven bir kuştur.

Genel olarak tohumlarla beslenir. Bunun yanında çeşitli meyveler, evlerin yiyecek atıkları ve böcekleri de yerler.

Yurdumuzun haricinde bütün Avrupa kıtasında, Afrika kıtasının kuzeyinde Kuzey ve Güney Amerika ve Avustralya'da bulunur. Yeryüzündeki yayılma alanı en geniş olan kuş türlerinden biridir. Yerli bir kuştur.

Avrupa ülkelerinde çoğunlukla kasaba ve köylerdeki ev ve çiftliklerin avluları civarında ürerken, yurdumuzda daha çok şehir merkezlerinde üremektedir. Yuvasını genellikle binaların çatısındaki kiremitlerin arasına, oluklara, saçaklara, bacalara, duvarlardaki deliklere, kavak, akasya gibi sık ağaçların dalları arasındaki kovuklara ya da koloni halinde leylek yuvalarının altına yapar. Yuva materyali çalı, kıl tüy ve dal parçalarıdır. Yuvası nadiren de olsa açıkta ve büyük bir kubbe şeklinde olabilir. Yılda üç kez kuluçkaya yatar. Bazen erken dönemde çıkan yavrular aynı yıl içerisinde erginleşip, çiftleşebilirler.

Kuluçka süresi 11-14 gün, yavru uçuş süresi 13-17 gündür. Yumurta boyutları 19.1-25.2 mm X 13-16.9 mm olup, yumurta adedi 4-6 dır(rengi değişken olmakla birlikte genellikle krem rengi zemin üzerine kahverengi-siyah lekelidir).

Dağ Serçesi / Passer montanus

Serçegiller/ Passeridae

Boyları 14 cm, kanat uzunluğu erkekde 7.3-7.6 cm, dişide 6.9-7.2 cm'dir.

Eşeyler dış görünüş olarak birbirinin aynıdır. En çok benzediği tür olan ev serçesinin erkeğinden kestane rengindeki tepesi, sarımsı kahverengi kuyruksokumu, gerdanındaki siyahlığın daha küçük olması ve açık gri renkteki yanaklarında bulunan siyah renkli küçük lekelerle ayırt edilir. Vücut yapısı olarak da ev serçesinden biraz daha küçük ve incedir. Gaga kökü ile gözün arası siyahtır. Gözün arkasında da bir miktar siyahlık bulunur. Mandibüllerin birleştiği bölgenin yanlarında aşağıda çene bölgesiyle birleşecek şekilde ince ve siyah bir şerit uzanır. Sırtı kahverengidir ve üzerinde siyahımsı, koyu renkli çizgiler vardır. Alt kısımları açık gri, kirli beyazdır. Kanatlarda, ortanca örtü tüylerinin ve büyük örtü tüylerinin bulunduğu bölgelerde ikişer adet beyazımsı bant yer alır. Bu bantlar ortanca örtü tüylerinin ortasının siyah, kenarlarının beyaz konturlu ve büyük örtü tüylerinin uçlarının beyaz olmasıyla oluşmuştur.

Dişi ve erkekte ayaklar kahverengi, genç kuşlarda ise daha açık renklidir. Gaga erişkin erkekte kuluçka mevsiminde siyah, dişide ve kuluçka mevsimi dışında erkekte kahverengidir. Genç kuşların gagası ise kahverengimsi boynuz rengidir.

Normal nidası ev serçesininki gibidir, ancak ses olarak daha güçlü, keskin ve tını olarak daha nettir. Genizden çıktığı izlenimi veren "tsuuUVİT" ve yine genizden ama kuru "tit" ya da "tikk tikk" ya da uçarken çıkardığı, seriler halinde "tit-itt-itt-itt" şeklindeki nidaları oldukça karakteristiktir. Hızlı bir şekilde çıkardığı "çip çip" diye bir nidası da vardır. Normal ötüşü ise, sürekli olarak tekrarlanan "tsvüt" notalarından oluşmaktadır.

İnsanla, söğüt serçesinden daha fazla, ancak ev serçesinden daha az ilişki içerisindedir. Üreme mevsiminde ıssız harabelerde ve terkedilmiş korularda bulunabilir; genel olarak seyrek halde ağaç bulunan koruları tercih eder.

Beslenme şekli ev serçesininkine benzer; genel olarak böcek larvaları, tırtıllar, tane, tohum ve meyvelerle beslenir.

Yurdumuzda İç Anadolu, Karadeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun batısı ve Marmara ve Ege'nin doğu kesimlerinde, yerli statüde bulunmaktadır. Diğer bölgelerimizde ise bu statüdeki gibi ufak çaplı mevsimsel yer değiştirmeler şeklinde değil, bölgelerası mevsimsel ziyaretçiler statüsünde bulunmaktadır. Ülkemiz dışında da Kuzey Afrika ve İskandinavya'nın Kuzeyi ve Adriyatik kıyıları hariç, Batı Paleartik'in büyük bir bölümünde genellikle yerli statüde, Balkan Yarımadası'nın Akdeniz ve Ege Kıyı bölgelerinde kış ziyaretçisi olarak görülür. Ancak, normal olarak bulunmadığı Fas'ta çok nadir bir tür olduğu halde, kuluçkaya yattığı tespit edilmiştir. Yine kışın bazen Irak, Kıbrıs ve İsrail'e kadar ulaştığı görülmektedir. Cezair, Tunus, Mısır ve diğer ülkelerin körfez kıyısındaki şehirlerinde, zaman zaman çok nadir olarak görülmektedir.



Passer montanus'un Türkiye'deki yayılışı

Avrupa ülkelerinde parklarda, bahçelerde ve dağınık halde ağaçların bulunduğu kültüre edilmiş alanlarda ürerken, yurdumuzda yuvasını seyrek ağaçların bulunduğu bölgelerde ve açık koruluklarda ağaçlardaki kovuklara ya da yuva kutularına yapar. Yapraklı ormanlarda, bağ ve bahçelerde, kavaklıklarda sık dallar arasında, terkedilmiş bağ evleri ve ıssız koruluklarda da kuluçkaya yatabilir. Ağaçlara yakın oyuklarda yuva kurabildiği gibi nadiren, özellikle Ortadoğu ülkelerinde büyük, kubbe şeklinde yuvalar da oluşturmaktadır. Üreme biçimi serçeninkine benzer. Yuva materyali olarak çeşitli yaprak sapı, küçük dal parçaları tüyler kıllar ve kuru otları kullanır.

Kuluçka süresi 13-14 gün, yavru uçuş süresi 15-17 gündür. Yumurta boyutları 12.5-22.3 mm X 10.4-15.5 mm, yumurta adedi 5-6 dır





Söğüt Serçesi / Passer hispaniolensis

Serçegiller/ Passeridae

Boyları 14.5 cm, kanat uzunluğu (dişi ve erkek) 7.6-8.3 cm'dir.

Erkeği gerdanında ve göğsünde bulunan siyahlığın daha geniş olması, yanlarında ve sırtında koyu, siyah renkte parlak çizgilerin bulunması, tepesinin kestane rengi oluşu ile ev serçesinin erkeğinden, plaka şeklinde leke bulunmayan grimsi, kirli beyaz yanakları, yine göğüs ve sırtının renk düzeni vasıtasıyla da dağ serçesinden kolaylıkla ayrılmsanır. Kuşun göğsünde bulunan siyahlığın genişliği değişkendir. Bu, genellikle ev serçesindekinden daha büyüktür. Ancak bazen; ev serçesinin yurdumuzda da görülen bir alt türü olan İtalyan serçesindeki kadar olabilir ve önden bakıldığında bu tür ile karıştırılabilir. Bu durumda kuşun sırtına dikkat edilmelidir. Ergin, kuşlarda alın, tepe ve ense kestane rengi, göz çizgisinin göz ile gaga kökü arasında kalan bölümü ve gagenin kenarları ince bir şerit halinde siyahtır. Göz çizgisi gözün dibindeki bir miktar siyahlıktan sonra kahverengi olarak devam eder ve ensede birleşir. Yanaklar ve kulak bölgesi ev serçesininkinden daha geniş ve bir ton daha koyu renktedir. Bu bölge boynun yan tarafına kadar uzanır ve ince bir şerit halinde her iki yandan ensede doğru yarım bir kolye oluşturur. Gaga kökünden başlayan ve gözün biraz arkasında sonlanan göz üstü çizgisi de bu bölgeyle aynı renkte ve grimsi kirli beyazdır. Sırtta göğüs ve gövdede kanatların aşağı kesimlerinde yer alan tüyler siyah renkte ve beyaz konturludur. Bunlar kuşun bu bölgelerinin büyük, siyah benekli olduğu izlenimini uyandırır. Kanatlarda ve kuyrukta kahverengi ton hakimdir. Kanatların küçük ve büyük örtü tüyleri kestane rengi, ortanca örtü tüylerinin bulunduğu bölge ve büyük örtü tüylerinin uç kısmı kirli beyazdır. Bunlardan yukarıdaki belirgin, aşağıdaki az belirgin bantlar şeklinde görünürler. Karın ve kuyruğun alt tarafı beyazımsıdır.

Nida ve ötüş biçimleri ev serçesininkilere benzer. Ancak bariz bir şekilde daha güçlü ve daha derindendir. Ötüş notaları göğüsten gelen, pest bir başlangıçtan sonra daha tok ve titreşimsiz bir şekilde, bir kontralto tonajında "çap" gibidir.

Yurdumuzda akarsu ve nehirler boyunca bulunan, başta söğüt ağacı olmak üzere yapraklarını döken çeşitli ağaç topluluklarında, çalı ve dikenliklerde, suya yakın tarlaların sınırındaki çitlerde, seyrek korların su bulunan kenarında, bazen kuru nehir yataklarında ve zeytinliklerde yaşar. Ortadoğu ülkelerinde yerleşim merkezlerine daha yakın yerlerde görülür. Bu ülkelerde ağaçlık alanlarda, meyveliklerde, palmiye ağacı bulunan yerlerde, ılgın kümelerinde, ökaliptus ve benzeri bitkilerin bulunduğu alanlarda yaşar. Avrupa'da kışın kültüre edilmiş açık alanları tercih eder. Kanarya Adaları'nda ev serçesinin yerini almıştır.

Beslenmesi dağ serçesininkine benzer. Durgun sularda bulunan küçük böcekler, larva ve tırtıllar, tohum, tane ve çeşitli meyveleri yer. Kuluçka mevsiminde yavruların hayvansal protein ihtiyacını karşılayabilmek için diğer serçe türlerinde olduğu gibi birinci grup yiyeceklere yönelir.

Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da etrafında ağaç bulunan birkaç durgunsu dışında pek rastlanmamaktadır. Diğer bütün bölgelerimizde mevcuttur. Türkiye dışında günümüzde İspanya'da populasyonu oldukça azalmıştır. Bu ülkenin güney yarısında Sardinya'da, Balkan Yarımadası'nda, Kuzey Afrika'nın kıyı bölgelerinde yerli statüde bulunur. Kışın daha içlere doğru inebilir. Bazı yıllar Suudi Arabistan'ın güneyinde üremektedir. Fas'ta ve Türkiye'de hem yaz ziyaretçisi, hem yerli bir kuş-tur. Göçmen bir kuş olduğu son yıllarda anlaşılmıştır. Göç mevsiminde Türkiye ve Balkan Yarımadası'nın kuzey kesimlerinde büyük sürüler halinde hareket ettiği gözlenmektedir. Göç esnasında sürüler Türkiye, Kıbrıs, Kuzey ve Güneydoğu İran'dan da geçer.



Passer hispaniolensis'in Türkiye'deki yayılışı

Türkiye'nin güney bölgelerinde İran'ın ve Irak'ın güneyinde, Yakındoğu'da Suudi Arabistan'ın kuzeybatısında ve Mısır'da kışı geçirir. Kış mevsiminde körfezin batı eyaletlerine dek uzanan söğüt serçesi, nadiren daha ileriye, Umman'a ve Libya'nın iç kesimlerine kadar gider.

Genellikle köy ve benzeri yerleşim birimleriyle yakın bağlantısı olmayan açık alanlarda, çoğunlukla fazla rüzgâr almayan ağaçlarda, büyük koloniler halinde üretir. Aynı ağaçta birçok yuva bulunabilir. Yuvasını aktif olsun olmasın birçok balıkçıl, kaşıkçıl, leylek, hatta kartal gibi kuşların büyük yuvalarının altına da kurabilir. Bazen terkedilmiş kırlangıç yuvalarını kullanır. Bazı Avrupa ülkelerinde kültüre edilmiş alanlarda, ev serçesi ile birlikte sürüler halinde, arasıra da melez oluşturarak üremektedir.

Ağaçtaki yuvası kocaman bir top şeklindedir. Genellikle koloni halinde üremesine rağmen bireysel olarak da yuvalar oluşturabilir. Ortadoğu ülkelerinde binaların duvarlarındaki deliklere de yuva yapmaktadır.

Kuluçka süresi 13-14 gün, yavru uçuş süresi 15-17 gün, yumurta adedi 4-6 dır.

Ölüdeniz Serçesi / Passer moabiticus

Serçegiller/ Passeridae

Su Serçesi, Bıreçik Serçesi, Çalı Serçesi olarak da tanınırlar.

İngilizce'deki adını yeryüzünün deniz seviyesinden en alçak gölü (400 m) Lût Gölü'nün helenistik dönemden bu yana kullanılan ismi olan Ölü Deniz'den, Latince'deki adını ise bu gölün kıyısında yer alan Moab Platosu'ndan almıştır. Boyları 12 cm, kanat uzunluğu (dişi ve erkek) 6.6-7.4 cm'dir. Diğer serçe türlerinden daha küçük olan Ölüdeniz serçesinde eşeyler birbirinden farklıdır. Rengârenk bir görünümü olan erkeğin, yanakları ve kulak bölgesi koyu gridir. Başında, her iki yanda olmak üzere üst gagenin kökünde, burun deliklerinin bulunduğu yerden başlayan ve enseye dek uzanan açık krem renginde göz üstü çizgisi yer alır. Üst gagenin kökü ile göz arasında kalan kısım siyahtır. Çenesi ve gerdanı gözün üst kısmına kadar uzanacak şekilde siyahtır. Yanlarda alt ve üst gagenin birleştiği yerden yaklaşık 75° açıyla açık krem rengi, genişçe ve belli belirsiz iki çizgi uzanır. Bunlardan birincisi ancak göze kadar uzanan göz altı çizgisidir. İkincisi ise gerdandaki siyahlık boyunca uzanarak gırtlak hizasında, boynun yan taraflarında son genişçe bir leke halini alır ve daha sonra yön değiştirerek yanak sınırı boyunca uzanır ve kulakta beyazımsı bir renk olarak sona erer. Gerdanın yanlarında bulunan bu lekeler arazide bu tür için ayrıca özellik taşır. Tepesi grimsidir. Kanatları ve sırtı kahverengimsidir. Sırtında uzunlamasına geniş, siyahımsı çizgiler göze çarpar. Göğüs açık gri renktedir. Ortanca ve büyük örtü tüyleri kestane rengi, uçları çok ince beyaz konturludur. Bu nedenle kanatlarda iki adet enlemesine ince ve beş çizgi vardır. El uçma tüyleri de siyahımsı, yanlamasına düşünüldüğünde alt kısımlarının köke yakın bölümünde ve orta kısımlarında ince bir şerit şeklinde açık krem bölgeler vardır. Kuş konuk durumdayken, bunlar kanatlarda parıltı şeklinde görülebilir. Moabiticus alttürünün göğsünün alt tarafları ve karnı grimsi beyazdır. Kuyrukaltı örtü tüyleri de kahverengimsi ve kenarları krem konturludur. Bundan dolayı kuşun kuyrukaltı bölgesinde büyük, kahverengi benekler varmış gibi görünür.





Passer moabiticus'un Türkiye'deki yayılışı

Erkeğin normal nidası ev serçesininkine benzer, ancak daha yüksek tonda ve oldukça ritmik bir şekilde "trirp" gibidir. Ötüşü ise akıcı ve makara şeklinde, ev serçesininkinden daha ahenkli ve daha zengin nağmeler içeren tarzda, oldukça ritmik ve "tri-rirp, tri-rirp" ya da "tlir-tlir-tlir" şeklindedir. Ötüşünün ritmi, dikkuyruk ötleğeninkinden biraz farklıdır.

Akarsu ve nehirler boyunca yer alan ılgın ve çalı kümelerinde ve dikenli alanlarda bulunur. Çoğunlukla söğüt serçesi ile birlikte sürüler oluşturur. Ancak geniş alanlarda son derece lokal olarak bulunur. Koloni halinde yaşamasına karşın oldukça ihtiyatlı bir kuştur. Tohum ve tanelerle beslenir; çeşitli meyve, küçük kurtçuk ve larvaları da yer. Moabiticus alttürü Yakındoğu'da, Irak'ın doğusunda ve İran'ın güneybatısında yaşar. Yurdumuzda Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Trakya bölgelerinde kaydı vardır. İran ve Irak'ta yerli statüde Kıbrıs'ta ve İsrail'in kuzeyindeki üreme alanlarında yaz ziyaretçisi olarak tespit edilmiştir. Bunlardan başka İsrail'in güneyinde ve Basra Körfezi'nde de bulunur. Hindistan'ın kuzeybatısında da yaşamaktadır. Habitatı olan su kenarlarında bulunan kavak ağaçlarına, çoğunlukla yine su kıyılarındaki sık halde bulunan ılgın kümeleri, fundalık ve çalılıklara yuva yapar. Bazen söğüt serçesi ile birlikte olmak kaydıyla, çoğunlukla koloni halinde üretir. Üreme şekli söğüt serçesininkine benzer.

Kuluçka süresi 11-13 gün, yavru süresi 14-17 gün, yumurta adedi 5-6 dır.

M. Özçelik

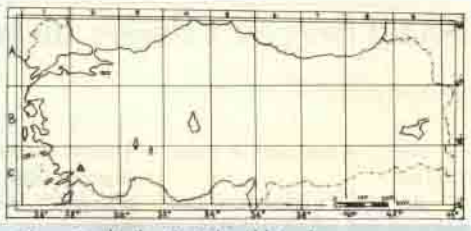
Kaynak
The Cambridge Encyclopedia of Ornithology, 1991.

Türkiye Florası

Gonocytisus dirmilensis
Fabaceae/Baklagiller

Bu tür, bilim dünyasında 29 yıl önce Huber-Morath tarafından tanıtılmıştır. Doğu Akdeniz elementidir.

Çok yıllık, dik, çalımsı bir bitki olup, boyu 1,5 m'ye kadar çıkabilmektedir. Yaprakları bileşik, sapsız ve üç yaprakçıklıdır. Yapraklarının eni 2-7 mm, boyu 15-40 mm arasında değişmektedir. Yaprakçıkları elips şeklindedir. Çiçekleri kelebek biçiminde olup, uç kısımda salkım şeklindedir; çiçek rengi altın sarısı; çiçek boyu 10-11 mm'dir. Çiçeklenme zamanı haziran ve temmuz ayıdır.



• Gonocytisus dirmilensis'in Türkiye'deki yayılışı

Bu tür, Güneybatı Anadolu'ya özgüdür ve endemikdir. Burdur'un Altmyayla (Dirmi) ilçesi çevresinde bulunmaktadır.

Karaçam ormanı altında ve açıklarında 1000 m'nin üzerindeki rakımlarda bulunmaktadır.

Orman altında daha küçük, orman çalılıklarında daha gelişmiş olarak görülür. Beraberinde bulunan bazı bitki türleri şunlardır: Quercus cerris var. cerris Berberis crataegina, Coronilla emerus ssp. emeroides, Astragalus schizopterus, A. pinetorum.

Bu türün populasyonları çok lokaldir. Tehlike altında değildir. Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılabilir.G.dirmilensis diğer bir tür G.angulatus'la yakın akrabadır. Çiçeklerin 10-11 mm oluşu ve yaprakların daha dar oluşu ile G.angulatus'dan ayrılmaktadır.

G.angulatus deniz seviyesinden 1000 m'ye kadar olan yükseltilerde, G.dirmilensis ise 1000 m'nin üzerindeki yüksekliklerde yaşamaktadır.



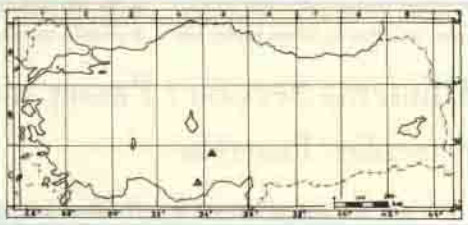


Astragalus chrysochlorus Bunge
Fabaceae / Baklagiller

Türkiye florası için ilk ciddi eseri veren (Flora Orientalis) İsviçreli botanikçiler; Boissier ve Kotschy tarafından 1856 yılında bilim dünyasına tanıtılan bu tür yine Kotschy tarafından 1853 yılında İçel'in değişik bölgelerinden toplanmıştır. Genelde küme halinde bir arada bulunan, 10-20 cm boyunda otsu bitkilerdir. Yaprakları parçalı yaprak grubunda olup (imparipinnat) 25-35 çift kadar yaprakçıktan oluşur. Yaprak boyu ile çiçek kümesi boyu hemen hemen aynı uzunluktadır. Bitki tamamıyla gri-beyaz sık tüylerle kaplıdır. Çanak yaprakları 10-12 mm'ye kadar çıkar. Fabaceae familyasına ait tipik çiçek yapısını net bir şekilde, bu türde görebiliriz.

Taç yaprakları 5 parçalı olup en uzun olanı bayrak, bayrağın iki yanında birer adet bulunan kanat ve orta tarafta iki parçalı omurga yapısı bulunur. Bu türün en büyük özelliklerinden biri bulunduğu seksiyon içerisinde tek şişkin meyve yapısına sahip olmasıdır.

900-2500 m rakımlı bozkırlara uyum sağlamış kalker anakayaçlı yamaç ve düzlükleri severse de zaman zaman meşe açıklıklarını da tercih eder. Dianthus anatolicus, Salvia blepharoclaena, Ebenus bourgati, E.argentea gibi yine ülkemize özgü bitki türleri ile bir arada bulunur. Akdeniz bölgemize özgü bir türdür.



• Astragalus chrysochlorus'un Türkiye'deki yayılışı

Bilinen bir ekonomik önemi olmamakla beraber süs bitkisi olarak kullanılabilir. Ülkemize özgü türler arasında yetişme ortamı açısından en şanslı türlerden biridir.

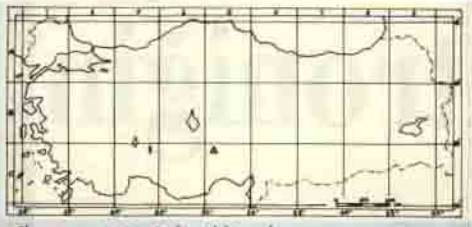
Gülnar-Ermenek, Mut-Karaman arasında (Sertavil geçidi) bugün ormanlaştırılmak üzere koruma altına alınmış bölgelerde çok geniş populasyonlara sahiptir. Tür için yakın bir gelecekte tehdit unsuru yoktur. Sistematik (sınıflandırma) açıdan cins içerisinde yer aldığı seksiyonda kendisinden başka şişkin meyveli tür yoktur. Bu özelliği ile diğer türlerden kolayca ayırt edilir.





Ebenus argentea Siehe.

Fabaceae / Baklagiller



• Ebenus argentea'nın Türkiye'deki yayılışı

İlk defa 1906 yılında Siehe tarafından Konya civarından toplanmış ve 1940'da da aynı araştırıcı tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır.

20-25 cm boyunda kurşini tüylü; taban yaprakları üç loplu (trifoliat), gövde yaprakları beş loplu (imparipinnat) ve loplar eliptik olup uçları hafifçe sivri veya yuvarlakçadır.Çiçekler uzun bir çiçek sapı üzerinde topluca bulunurlar. Çanak yaprakları 20-22 mm boyunda ve genelde 18-20 mm boyundaki taç yapraklardan uzundur. Ülkemize özgü bir tür olup Konya ve Karaman civarında, çok dar alanlarda, gruplar halinde yetişirler. 1600 m rakımlı, kalker anakayaçlı bozkırlarda ve özellikle kayalıkları tercih eder. Dianthus anatolicus, Salvia blepharoclaena, Astragalus chrysochlorus, Ebenus cappadocicus gibi yine ülkemize özgü olan bitki grupları ile beraber toplu gruplar oluşturur. Haziran ayı başından sonuna kadar çiçek açarlar.

Bu tür her ne kadar az bölgede bilinse de özellikle Karaman-Mut arası Sertavul geçidinin (1610 m) her iki tarafında; korunmuş alanlarda, geniş populasyonlar oluşturmaktadır. Şimdilik türün geleceği ile ilgili herhangi bir kaygı yoktur. Ayrıca kuvvetli rizomlara sahip olduklarından vejetatif olarak da kolayca üreyebilmektedirler. Herhangi bir ekonomik önemi olmamakla beraber bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilir.

Ebenus argantea, cins içerisinde en çok E. longipes'e benzer. İlk bakışta bu iki türü birbirinden ayırmak güç olabilir. Ama E. longipes'de taban yapraklar 5 loplu iken E. argentea'da 3 loplu, yine gövde yaprakları E. longipes'de 7 loplu, E. argentea'da 5 lopludur. Ayrıca coğrafik olarak da ayırmak mümkündür. E. longipes Kayseri ve Adana civarında E. argentea'da Konya ve Karaman civarında yetişir.

Saponaria pamphylica Boiss.

Caryophyllaceae/ Karanfilgiller

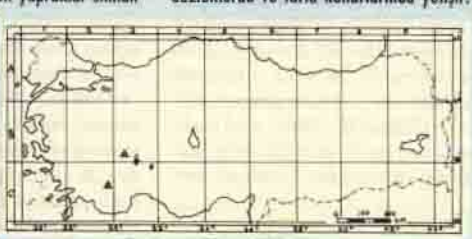
İlk defa Akseki ve Adalya arasından (Antalya) Heldreich tarafından toplanan bu bitki örneği 1849 yılında Boissier ve Heldreich tarafından dünya literatürüne dahil edilmiştir. 30 cm kadar boylanabilen, çok yıllık ve tabandan dallanan, yastık kümesi halinde bitkilerdir. Dallar tabanda tüysüz, üst tarafta salgı tüylüdür. Yapraklar dikdörtgenimsi (oblong) veya eliptiktir. Yaprak ayasının ortasında bir adet damar bulunur. Çiçekler uzun bir çiçek sapı üzerinde topluca bulunurlar (rasem). Çanak yapraklar silindir şeklinde ve 20 mm boyunda, uçta kılıçsı dişlidir. Taç yapraklar gül renginde ve ortaya kadar bölümlü, tabanında ipliksi iki tane pulcuk bulunur. Ülkemize özgü olup Antalya, Altınyayla ve Salda gölü çevresi (Burdur), Kadınhanı ve Kızıldağ (Niğde) da ve Beyşehir (Konya) civarında yetişir. 1000-1300 m rakımlı çam ormanı açıklıklarında, serpantin anakayaçlı çakıllı yamaçlarda, düzlüklerde ve tarla kenarlarında yetişir. Kuvvetli ve derine giden kök sistemine sahip olduğu için fazla suya ihtiyacı yoktur.

Ülkemize özgü olan bu tür, bulunduğu ortamlarda tek tek ve yastıklar halinde bulunmaktadır. Her ne kadar seyrek olarak bulunsalar da Burdur ve Antalya'da koruma altına alınmış orman açıklıklarında yetiştiklerinden tür için herhangi bir tehdit unsuru söz konusu değildir.

Kullanılan ve bilinen bir ekonomik durumu yoktur. Ama hem yastık formunda oluşu, hem de gösterişli çiçeklere sahip olduğundan en azından yetiştiği bölgelerde bahçe süs bitkisi olarak kullanılabilir.

En yakın akrabası Kıbrıs'a özgü olan S.cypria Boiss.'dir. Fakat ondan; boyu, gövdesinin yapraklı ve çanak yaprak dişlerinin uzun mızraksı oluşuyla ayırt edilir.





• Saponaria pamphylica'nın Türkiye'deki yayılışı

Salvia potentillifolia

Lamiaceae/Ballıbabagiller

Türkçe adı Adaçayı olan Salvia cinsi latince Salveo: iyileştirmek, kurtarmak anlamındadır. Tıbbi değere sahip olduğundan bu isim verilmiştir. Aromatik kokulu bitkidir.

Çok yıllık, gövdesi dik yarı çalımsı bir bitkidir. Gövde 15-40 cm boyundadır. Yaprakları bileşik, üç parçalı veya orta damara kadar parçalanmış iki çift tüysü yaprakçıklıdır.

Yaprak sapı tüylüdür. Çiçekler daireler halinde olup 22-26 mm boyundadır ve iki dudaklıdır. Çiçek rengi kükürt sarısı veya koyu menekşedir.

Çiçeklenme zamanı haziran ve temmuz ayıdır. Güney Anadolu'da yayılış gösteren endemik bir türdür. Burdur, Denizli, Afyon, Antalya çevresinde yetişmektedir.

Kayalık yamaçlarda, Quercus coccifera (Kermes meşesi) makisi içinde ve Pinus brutia (Kızılçam) ormanı altında bulunmaktadır. Genellikle 900 m'nin üzerindeki rakımlarda görülmektedir.

Çevresinde bulunan bazı bitki türleri şunlardır: Ebenus bourgaei, Astragalus condensatus, A.camylosema ssp. campylosema, A.cadmicus, Prangos meliocarpoides, Salvia candidissima, Verbascum trapifolium, V.reeseanum, Cantaurea urvillei ssp. stepposa, Scorzonera pisidica, Zizyphora taurica.

Maki içinde bulunan populasyonları otlatma ile hayvanlar tarafından yenmektedir. Ancak populasyonları geniş olduğu için bir tehlike altında değildir. Salvia (adaçayı) türleri farmokolojik açıdan önemli bir uçucu yağ olan (sineol) içerirler, bu açıdan tıbbi bir öneme sahiptirler. Bu tür aynı zamanda park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılabilir.

En yakın akrabası S.pisidica'dır. S.potentillifolia'nın gövdesi dik, çiçekler sarı ve koyu menekşe, çiçek boyu 22-26 mm'dir. S.pisidica'nın gövdesi yatık yükselici, çiçekleri menekşe-mavi, çiçek boyu 18-22 mm'dir.

Z. Aytaç - L. Bekat



• Salvia potentillifolia'nın Türkiye'deki yayılışı



Kaynaklar

Davis, P.H. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol 2, 3, 3, 7 Edinburgh, 1967-69-70-82.

Aytaç, Z., "Türkiye'nin Astragalus Cinsine Ait Dasyphyllum Seksiyonunun Revizyonu" Ankara, 1991.

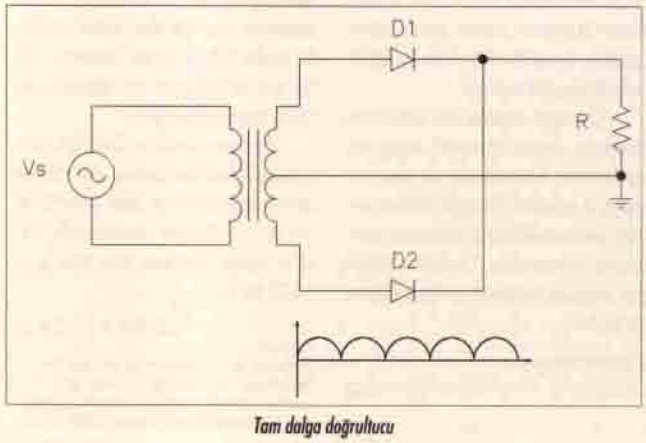
Elektroniğin Yalnız Dünyası



AMATÖR olarak uğraşılan elektronik her ne kadar basit gözükse de, derinlemesine incelendiğinde ya da uğraşıldığında zaman zaman içinden çıkılmaz bir durum alır. Bu karmaşanın pek çok nedeni varsa da genelde hemen her zaman bir çözümü de vardır. Çözüm, teknik ve teorik bilgi yanında çoğunlukla pratik bilgiden geçmektedir. Yani başka bir deyişle çoğunlukla pratik, teorinin önüne geçmekte hatta bazı sorunların çözümünde ilk önce başvurulan bir yol olmaktadır. Bu yaklaşım bazı elektronikle uğraşan kişilerce benimsenmesine karşın, bazıları tarafından yanlış bir yaklaşım olarak değerlendirilmekte ve teorinin her zaman pratiğin önünde olduğu savunulmaktadır. Aslında yerine göre her iki yaklaşım da doğrudur. Çünkü, özellikle tamir adına yapılan çalışmalarda, genelde benzer arızalar oluştuğu için pratik daha çok önem kazanabilmektedir. Bu gibi durumlarda kişi daha önce de benzer bir arızayla karşılaşmış olduğundan, pratik bilgileriyle bozukluğu rahatlıkla bulabilmekte ve çözümü kısa sürede üretebilmektedir. Ancak asıl amaçları tasarım yapmak olan kişilerin teorik anlamda birçok bilgiye ihtiyaç duyduğu yadsınamıyacak bir gerçektir. Her iki durumda da en önemli kıstas, en kolay yaklaşımın belirlenmesi ve uygun girişimin gerçekleştirilmesidir. Çünkü teori pratik olmadan, pratik ise teorik bilgi birikimsiz yetersiz kalır. Elektronik devrelerin çalışmak için en önemli ihtiyacının elektrik olduğu artık hemen herkes tarafından bilinmektedir. Bu ise, ya sistemin dışından sürekli elektrik kaynaklarıyla ya da pil ve benzeri sistemlerle, bir anlamda sistemin içinden sağlanır. Ancak temelde elde edilen sonuç aynıdır (ayrıca farklı şekillerde enerji ihtiyacını karşılayan devreler vardır, ancak bunlar çok özel amaçlar için tasarlanmış devrelerdendir). Hemen tüm elektronik devreler DC (Direct Current) adı verilen, yönü belirli olan, direk akım tarafından çalıştırılmaktadır. Bu anlamda AC (Alternating Current) yani alternatif akım olan şehir şebeke ceryanının bir şekilde DC yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu ise, AC/DC "Converter" yani çeviricilerle yapılır. Bir de kaynağı kullanan devre ya da elektronik elemanların, farklı voltaj ve/veya akım ihtiyacını karşılamak için DC/DC çevirici-



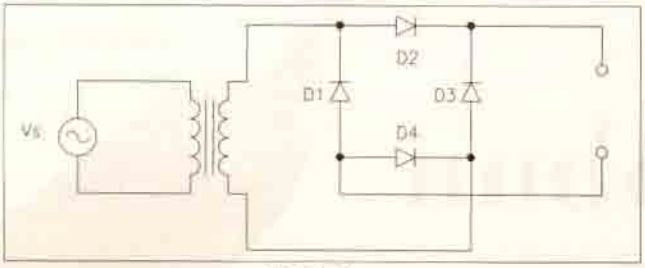
Yarı dalga doğrultucular



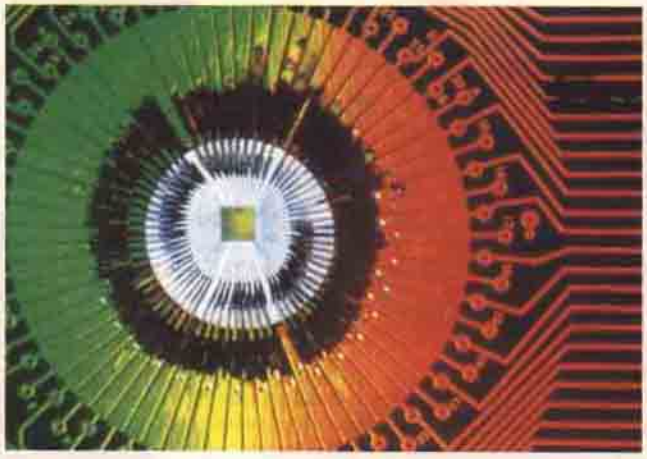
Tam dalga doğrultucu

Malzemeler, elektronik olarak belirli sınıflara ayrılabilir. Yalıtkanlar, iletkenler, yariletkenler ve son yıllardaki araştırmalarla gündeme gelmiş olan süperiletkenler. Yalıtkanlar, hemen herkesin bildiği gibi elektrik akımını iletmeyen yapılardır. Bir maddeye yalıtkan denilmesinin fiziksel nedeni ise, atomik yapısında akım iletmeye yarayan serbest elektronların sayısının önemsenmeyecek kadar az olmasından kaynaklanmaktadır. İletkenler de ise durum tam tersidir, yani oldukça fazla serbest elektron vardır ve bu elektronlar madde boyunca rahatlıkla hareket edebilirler. Yarı iletkenler de ise, bu elektronların sayısı yine yalıtkanlara göre fazladır. Ancak bu elektronlar belirli bir akım değerinin üzerinde hareket edebildikleri için, yani atomik aralıklar büyük olduğundan yariletken olarak tanımlanırlar. Süperiletkenler ise, teorik olarak hemen hiç iç direnç göstermeyen, yani elektronların geçişine %100 denecek oranda izin veren yapılardır. Ne var ki, günlük kullanımda süperiletkenlik ancak çok düşük ısılarda (sıcaklık olarak birkaç Kelvin civarı) elde edilebilmektedir.

Yalıtkanlar genelde petrol bazlı ürünlerden, seramikten, organik maddelerden, vb... malzemelerden oluşur. İletkenlerin büyük çoğunluğu ise metallerden oluşur. Yariletken ve süperiletkenler ise özel koşullarda üretilmiş pek çok özel maddenin karışımlarından oluşturulurlar. Üretim şekilleri, fizik kuralarına ve geliştirilen teoriler ışığında yapılan hesaplara, tekniklere ve belirlenen özel koşullara göre yapılır.



Köprü doğrultucu

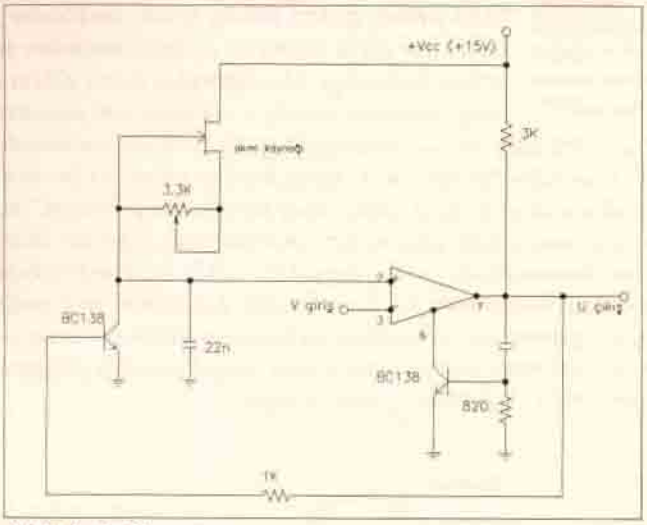


ler vardır. DC/AC çeviricilere ise, pratik anlamda ender birkaç uygulama dışında hemen hiç ihtiyaç duyulmadığı için, tasarımlarda ve elektronik kitaplarında genellikle karşılaşılmaz.

En yaygın kullanılan ve hemen her elektronik sistemin sahip olduğu ya da en azından bağlandığı AC/DC çeviricilerin hepsinde ortak yapılar mevcuttur. Buna göre yapılan sistemde sırasıyla doğrultucu, filtre, regülatör, ihtiyaç halinde yine bir dizi filtre ve çıkış yükü bulunur. Aynı zamanda, çoğunlukla güç devreleri olarak da tanınan bu devreler (ancak güç devresi olarak çalışmayan AC/DC çeviriciler de vardır) oldukça yaygın kullanılmaktadır. Sistemi daha yakından incelemek istersek, başlangıçta bulunan doğrultuculardan üç çeşidinin çok yaygın bir kullanımı olduğunu görürüz. Bunlar; "Half Wave Rectifier", "Full Wave Rectifier" ve"Bridge Rectifier" olarak tanımlanan yarım dalga doğrultucu, tam dalga doğrultucu ve köprü doğrultucudur. Yarım dalga doğrultucu, gelen dalganın sadece artı ya da eksi yönde kalan dalgalarını alır ve çıkışa verir, dalganın diğer yönünün geçmesine izin vermez (bu noktalarda sıfır çıkış gösterir). Tam dalga doğrultucu ise, gelen dalganın artı ve eksi yöndeki bileşenlerinin tümünü artı yönde birleştirir. Köprü doğrultucu ise, tam dalga doğrultucu gibi çalışır, daha hassas ve güçlüdür, ancak daha fazla eleman içerir. AC/DC çeviricilerde bulunan ikinci yapı ise, filtre yapısıdır ve genelde kapasitörlerden oluşur. Kapasitörler doğrultucunun çıkışına paralel olarak bağlanır; böylece DC elde edilmiş olur. Sistemde bulunan regülatör ise, çıkışı voltaj ve/veya akım yönünden kontrol edebilmek için kullanılmaktadır; genelde güç transistörleri ile oluşturulur. Burada güç transistörlerinin kullanılmasının nedeni, daha dayanıklı olmaları ve yüksek akım desteğini sağlayabilmeleridir. Ancak bu bir şart değildir, kaldı ki piyasada ticari amaçlar için üretilip satılan AC/DC çeviricilerin büyük bir çoğunluğunda bu yapıların hepsi mevcut değildir. Ne var ki, güvenilir bir çeviricide bu yapıların bulunması akıllıca bir yaklaşım olur. Bunların dışında çeviricilerin sonunda, kullanım amacına göre ikincil olarak gerek duyulan yük genelde yüksek akıma yani ısıya dayanıklı dirençten oluşur ve yine sisteme paralel bağlanır. En son olarak kullanılan filtreler de genelde paralel bağlanan kapasitörlerden oluşur ve çıkışın daha da düzgün ve gürültüsüz olması için kullanılır. Tanımladığımız, basit fakat güvenilir bir AC/DC çeviricide bulunması gereken yapılardır. Ancak farklı yapılarla da benzer işlevler elde edilebilir.

Elektronik Notları

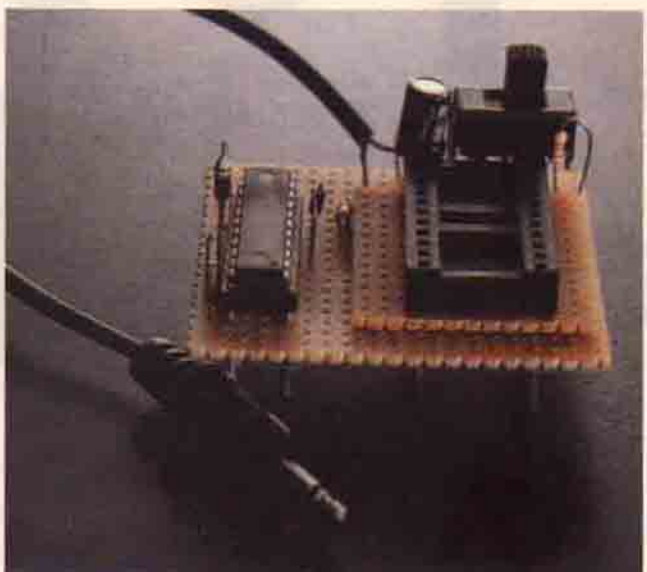
Doğrultucular diyotların fiziksel özellikleri göz önünde bulundurularak geliştirilmiş yapılardır; çünkü diyotlar gelen akımın yönüne göre çalışmakta ya da çalışmamaktadır. Bu anlamda yarım dalga doğrultucuda tek bir diyot bulunur ve bağlanma şekline göre artı ya da eksi yöndeki dalga parçasını geçirir. Tam dalga çevirici ise iki adet diyot bulunur ve bunlar göreceli olarak birbirlerine ters bağlanmıştır. Bu anlamda biri açıkken öteki kapanır, böylece dalganın hem artı, hem eksi-de bulunan kısımlarının tamamı artıya dönüştürülür. Köprü doğrultucularda ise, dört adet diyot bulunur ve aynı tam dalga doğrultucu gibi gelen dalganın artı ve eksideki kısımlarının tamamını artıya aktarır. Bu noktada dikkate alınması gereken bir nokta ise; diyot bir yarı iletken olduğu için gelen sinyalin voltajı diyot için geçerli alt voltaj sınırını geçene kadar, diyot doğru bile bağlanmış olsa, kapalı kalır ve akım geçişine izin vermez. Bu ise, diyotun fiziksel yapısı gereğidir. Bu alt sınır değeri diyotun üretildiği malzemeye göre değişiklik gösterir.



Voltaj-Periyot Çevirici

Çeviricileri sadece AC/DC ve/veya DC/DC ya da A/D, D/A olarak sınıflamak yanlış olur. Bunların dışında da akım-voltaj, voltaj-akım çeviriciler, frekans-voltaj, voltaj-frekans çeviriciler gibi daha sayamadığımız pek çok çevirici geliştirilmiştir ve halen de geliştirilmektedir. Bu sayımızda tanıtacağımız devre bir voltaj-periyot çeviricisidir. Devre "Electronics World" dergisinin Mayıs 1993 sayısından alınmıştır. Tasarım, kapasitörlerin dolma özelliği kullanılarak yapılmıştır. Komparatörün çalışması ile de istenen devir yani periyot elde edilmektedir. Çıkış U olarak gösterilmiştir.

DC/DC çeviricilerin ise genel ve basit bir şekli yoktur. Kullanım amacına göre farklı bir yapıya gerek duyulur. Bunun nedeni de bu tür çevirimlerin daha çok, kullanılacak devrenin ihtiyacına göre tasarlanma gerekliliğidir. DC/DC çeviricilerin büyük bir çoğunluğunda transistör kullanılmaktadır. Fakat kullanılan transistörün çalışma değerleri kullanım amacına göre iyi belirlenmelidir. Bu ise, daha önce bahsettiğimiz gibi, teorik bilginin gerekliliğini ortaya koymaktadır.



Elektronikte teorik bilgileri almanın pek çok yolu vardır. Bunların içinde en yaygın yararlanılanı, kursa devam etmektir. Örneğin televizyon tamir kurslarında bu tür bilgilerin büyük bir çoğunluğu verilmektedir. İkinci yol ise teknik okul kitaplarını okumak ya da yabancı dil yayınlardan, özellikle de dergilerden yararlanmaktır. Çünkü birçok yabancı dergide pratik bilgilerin dışında çok miktarda teorik bilgiler ve araştırmalar yayınlanmaktadır. Örneğin bizim sıkça yararlandığımız "Electronics World" dergisi bu tür dergilere iyi bir örnektir. Eğer bu konuda daha da ilerlemek isteniyorsa en akıllıca yol, konuyla ilgili bir yüksek öğrenim görmektir. Ancak her ne yol kullanılırsa kullanılsın teorik bilgi, tek başına yeterli değildir; pratiğin de geliştirilmesi gerekmektedir. Bu ise kişisel çabalarla olabilecek bir şeydir. Fakat yine de bu konuyu bilen kişilerden yardım almak, kişisel güvenlik açısından önemlidir.

Kaynaklar:
Amos S.W., "Principles Of Transistor Circuits", 1990
Diefenderfer A.J., "Principles Of Electronic Instrumentation", 1979

Bilim ve Teknoloji Tarihinden

İlhami Buğdaycı



Mikroskobun Tarihçesi

Gizemli Yaşamlar

1665 yılında Robert Hooke, içinde sineklerden pirelere kadar, çok küçük cisimlerin ayrıntılı tanımları ve çizimlerinin bulunduğu ***Micrographia*** *isimli dikkat çekici bir kitap yayınladı. Hooke, o sıralarda yeni bulunmuş olan mikroskop isimli yeni bir icat yardımıyla, gözle görülemeyen nesneleri gösteriyordu. O zamanlarda bilinen iki tür mikroskop vardı; tek bir merceği olan "basit" mikroskop ve iki ya da daha fazla merceğe sahip "bileşik" mikroskop. Hooke bileşik mikroskobu kullanırken, mikroskopide diğer bir öncü olan Antoni Von Leeuwenhoek, çok iyi merceklere sahip basit mikroskoplar kullanmaktaydı. Leeuwenhoek, her bir merceğini kendisinin imal ettiği bu mikroskoplar yardımıyla, olağanüstü dikkatinin ödülünü benzersiz sonuçlarla almaktaydı. Çok küçük hayvancıklar üzerine birçok ayrıntılı çalışmalar yapmış olan Leeuwenhoek, bakterileri gören ilk kişidir.*



Leeuwenhoek'un mikroskobu (gerçek boyutu)



Leeuwenhoek'un Mikroskobu

Antoni Von Leeuwenhoek tarafından kullanılan bu mikroskop, küçük, metalden yapılmış bir aletti. Mikroskopta bulunan 1 mm kalınlığındaki, iki metal plaka arasına sabitlenmiş, tek bir mercek, göze çok yakın tutmayı gerektirecek kadar kısa bir odak uzunluğuna sahiptir. Eksen üzerine yerleştirilen nesneyi odaklamak için de bir vida sistemi kullanılıyordu. Yüzlerce değişik tasarımlı basit mikroskoplar üreten Leeuwenhoek, bu mikroskoplarla 70 ila 250 kez büyütme yapabiliyordu.

Hooke'un bileşik mikroskobu



Hooke'un Mikroskobu

Bileşik mikroskop, 1590 yılında Zacharias Janssen tarafından icat edildi. Robert Hooke (1635-1703) ise kendisinin 1660'larda kullanmaya başladığı iki ya da bazen üç merceğe sahip bileşik mikroskoplar üretti. Bu mikroskobun örneğe yakın olan tarafında objektif mercek, gözlemcinin baktığı üst kısımda ise oküler mercek bulunuyordu. Hooke, bu iki merceğin arasına bazen, görüntü alanını artırmak amacıyla bir "alan merceği" de ekliyordu. Hooke'un mikroskobu, tahta ve ince parşömen kaplı bir mukavvadan yapılmıştı. Odaklamayı ise örneği değil mikroskobu hareket ettirerek yapıyordu; mikroskobu döndürerek -bir vida yardımıyla- incelenen örnek net gözükene kadar aşağı ya da yukarı hareket ettiriyordu. Gözlemlerini gün ışığında yapan Hooke, ışığın yetersiz olduğu durumlarda da şekildeki gibi bir yağ lambası kullanıyordu. Ancak Hooke'un mikroskobu daha büyük ve daha karmaşık olmasına karşın, renk sapmaları nedeniyle Leeuwenhoek'unki kadar net görüntüler vermemişti.

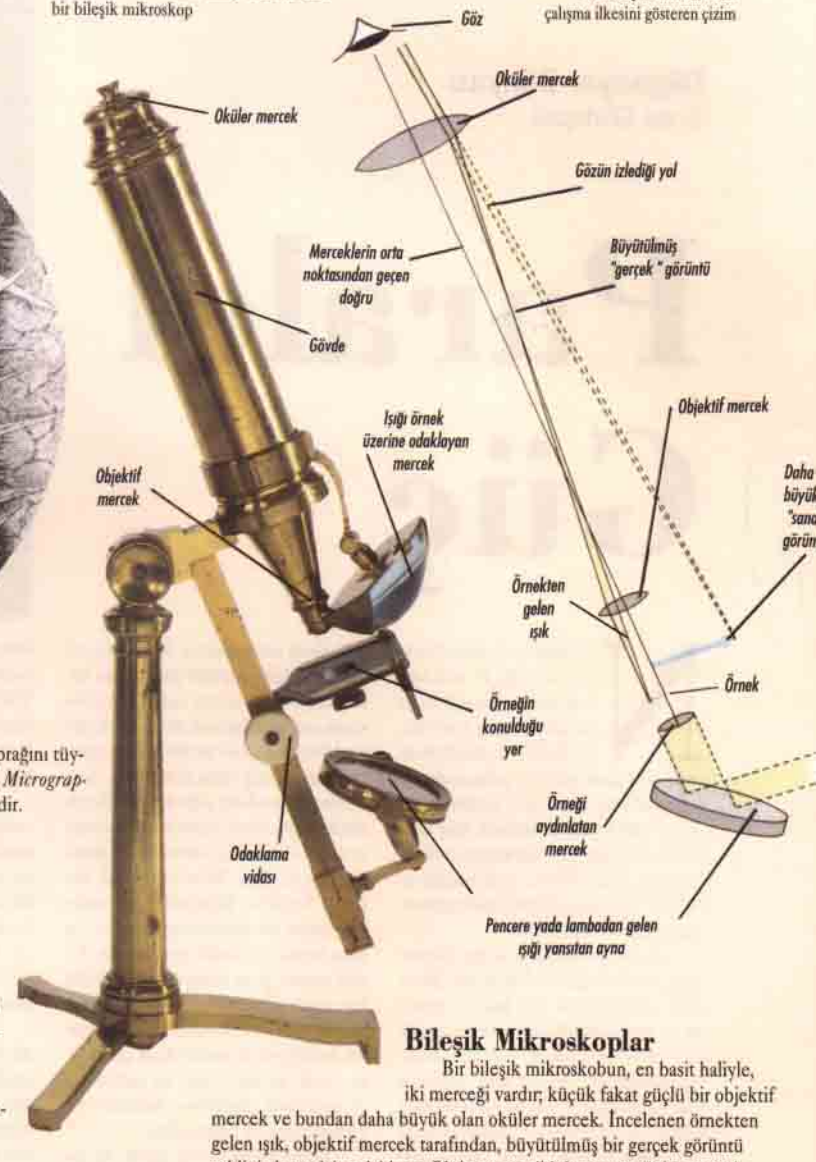
Akromatik merceklere sahip 1826 yapımı bir bileşik mikroskop

Bir bileşik mikroskobun çalışma ilkesini gösteren çizim



Görülebilir Bir Dünya

Robert Hooke'un bir sanatçıyı andıran hüneri, bir ısırgan yaprağını tüyleriyle birlikte gösteren bu görüntüde açıkça görülüyor. Bu resim, *Micrographia*'da bulunan çok sayıda görüntüden yalnızca bir tanesidir.



Gücü Arttırma

Modern bir mikroskop altında, bir ısırgan otu yaprağının tüyleri çok açık bir şekilde görülebilir. Bütün modern mikroskoplarda bulunan ve renklerin dağılmasını önleyen renksiz (akromatik) mercekler sayesinde bu mikroskopla elde edilen görüntü oldukça nettir.

Bileşik Mikroskoplar

Bir bileşik mikroskobun, en basit haliyle, iki merceği vardır; küçük fakat güçlü bir objektif mercek ve bundan daha büyük olan oküler mercek. İncelenen örnekten gelen ışık, objektif mercek tarafından, büyütülmüş bir gerçek görüntü şeklini alması için odaklanır. Bir büyüteç gibi davranan oküler mercek gözlemciye, çok daha büyük bir "sanal" görüntü sağlar. İki mercekli bir mikroskop, ters çevrilmiş, başka bir deyişle, yönü arkadan öne doğru olan bir görüntü oluşturur.





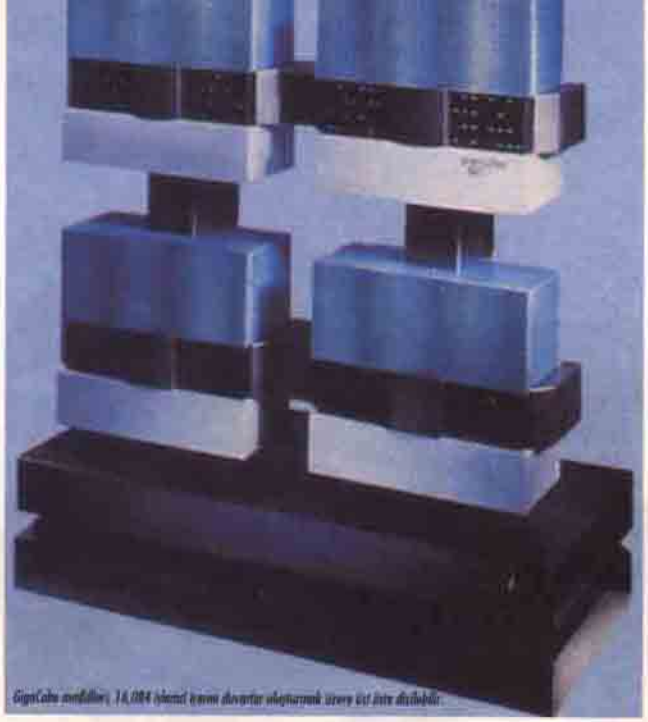
Görüntüyü Paylaşma

Bu 19. yüzyıl mikroskobu, dört kişinin aynı örneğe aynı anda bakabilmesi için üretilmiştir. Bu mikroskopta tek bir objektif mercek vardır. Ancak, örnekten gelen ışık bir prizma yardımıyla ayrılarak dört farklı gözlemciye ulaştırılır. Günümüzde kullanılan çok sayıda mikroskop, ışığı ikiye ayırmak için bu şekilde bir prizma kullanmaktadır. İkiye ayrılan bu ışık demetinin bir kısmı gözlemciye, diğer kısmı ise görüntüyü kaydetmekte kullanılan bir kayıt cihazına (kamera, fotoğraf makinesi) gitmektedir.

BURNIE, D., Light, Eyewitness Science, The Science Museum, Londra, 1992

Sinan Göktepeli

Paralel Güç



GigaCube modülleri, 16,384 işlemci içeren devreleri oluşturmak üzere üst üste dizilebilir.

NE ZAMAN donanım firmaları daha güçlü ürünleri sunsalar, yazılımlar tüm bu olanakları emip bitirirler. Bir 486DX-33, MS-DOS altında bir kelime işlemcisi çalıştırmak için yeterli olabilir; ancak yeni yazılımlar, bu yıl sonunda piyasaya sürülecek olan Intel P-6 işlemcisinin tüm olanaklarını zorluyor olacaklar. Eldeki 486'lar, video aracılığı ile bağlantı gibi multimedya fonksiyonlarını işlerken, yetersiz kalacaktır.

Bunun da ötesinde, kişisel bilgisayarlardaki hedeflerden biri gerçek hayatı taklit edebilmektir. TV, bilerek olmasa da, şu an için gerçek dünyanın elektronik dünyadaki anlatımının bir standartını oluşturmaktadır. Bilgisayarlar hakkında pek bilgisi olmayan biri, bir monitöre baktığında bir programcı veya kullanıcı kadar heyecanlanmayabilir. Uzman olanlar, ellerindekilerin sınırlarını bilirler; yeni kullanıcıların bunu anlamasını bekleyebilirler mi? 5 yıl içinde PC'ler, Jurassic Park'ı yaratan bilgisayarların gücüne sahip olacaklar; daha iyi renk işlemi, üç boyutlu analiz, real-time (gerçek hızda) animasyon, yüzlerce megabyte bellek ve bir çeşit paralel mimari.

Günümüzde paralel işlemciliğin bu kadar önem kazanmasının bir sebebi, elimizdeki yarı iletken teknolojisinin sınırlarının bilinmesidir. Çipleri çok küçültemezsiniz, çünkü kuantum etkileri devreye girer. Aynı şekilde işlemcilerin saatlerini çok hızlandıramazsınız. Bu teknolojinin sınırlarına yaklaşıldığı herkes tarafından kabul edilmektedir. Ancak, önemli olan soru bir çipe kaç milyon transistör daha sıkıştırılabileceği değil, ekonomik olarak bugün neler yapılabileceğidir. Yani, paralel işleme günümüzün teknolojisinin yerini alacak bir sistem değil; geleceğin gücüne uygun bir fiyatla sahip olmanın bir yoludur. 1 gigaFLOPS (1 giga floating point operations per second: saniyede bir milyar ondalıklı sayı işlemi) hıza ulaşmak için, ya 3 yıl daha beklemeniz ya da günümüzün RISC teknolojisine sahip bir kaç çipini paralel kullanmanız gerekecektir.

Paralel işleme, kısaca, bir büyük problemi küçük birimler kullanarak çözmek olarak tanımlanabilir. Bu sayede, tek işlemcili bilgisayarlardaki gibi bilgileri birbiri ardına işlemektense (seri işleme), birkaçını aynı anda işlemek mümkün olacaktır. Aslında bu tip bir paralel işleme; çiplerin içine de yavaş yavaş girmektedir. Yeni üretilen işlemcilerin çoğu bir saat döngüsünde birçok işlemi yapabilme kapasitesine sahip. Süperscalar teknolojisi ile üretilen çiplerin (Bkz. Bilim ve Teknik Şubat'95 Bilgisayar Dünyası) mikroparalelizm olarak da adlandırılan tasarımları da buna benzer bir özellik göstermekte. Paralel işleme, şu an kullandığımız PC'lerde bile sınırlı olarak mevcut aslında. Görüntü, I/O ve ses kartlarındaki çeşitli işlemciler, ana işlemci ile paralel olarak çalışmakta. Ancak, bu özel amaçlı bir paralellikür ve matematik işlemlerinin daha hızlı yapılmasına pek bir katkısı olmaz.

Genel amaçlı paralel işleme, iki ana gruba ayrılabilir: SIMD (Single Instruction / Multiple Data: Tek Komut/Çok Bilgi) ve MIMD (Multiple Instruction / Multiple Data).

SIMD bilgisayarları, bir işlemi birçok bilgi üzerinde, aynı anda yapabilmek üzere tasarlanmışlardır. SIMD'nin kullanımı için en basit örnek, bir matris üzerinde yapılacak işlemler olacaktır. Burada, matrisin tüm elemanlarına aynı işlem uygulanacağından, paralel işleme mümkün olacaktır. SIMD sistemleri, genel amaçlı bilgi işlemeye en iyi çözüm olmasalar da, dar kapsamlı bir paralellik için ucuz ve yetetli sistemlerdir. Bu sistemler, genellikle, bir kontrol merkezi ile ona bağlı basit işlemler yapabilen işlemcilerden oluşmaktadır. SIMD sistemleri, sadece büyük ve güçlü bilgisayarlarda değil, masa üstü bilgisayarlarda şekil tanıma ve bilgi sıkıştırma gibi özel amaçlarla da kullanılmaktadır.

SIMD bilgisayarları, mühendislerin sonlu eleman analizlerinde, jeologların sismik modellemelerinde, meteorologların atmosfer modellemelerinde ve daha birçok farklı amaçta kullanılan matris işlemlerini hızlandırmak için yeterlidir. Ancak, birçok farklı işlemlerin paralel olarak yapılmasını gerektirecek genel hesaplamalar için uygun değildirler.

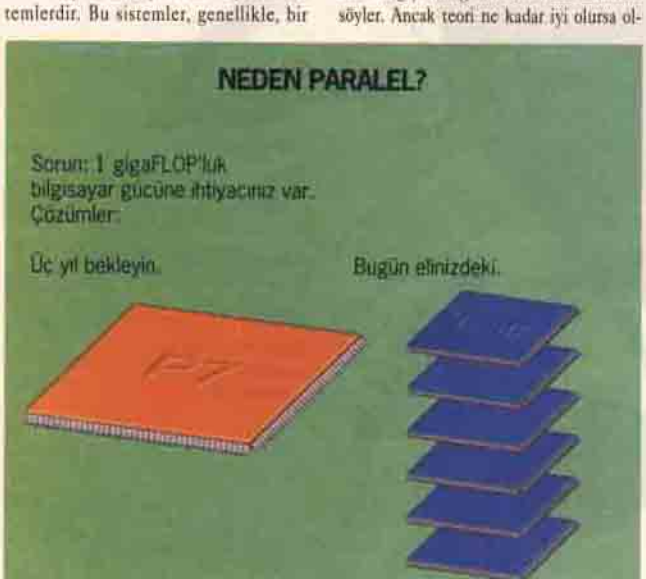
SIMD'nin alternatifi olan MIMD ise, farklı programların veya bir programın farklı bölümlerinin çalıştığı birçok işlemciyi birbirlerine bağlamaktan ibarettir. Bu durumda, işlemciler arasındaki iletişim öne çıkmaktadır. Eğer iki işlemcinin bir problemin farklı yerlerini işlerken yardımlaşmaları gerekirse iletişim kurmalıdırlar. Bu iletişimin nasıl olduğu gözönüne alınarak, MIMD bilgisayarları da ortak bellekli ve ayrı bellekli olmak üzere gruplandırılabilirler.

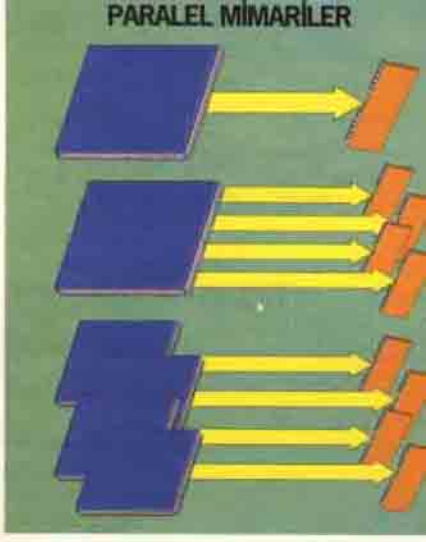
Ortak bellekli çokişlemcilerde (MIMD'lerde) tüm işlemciler ortak bir bellek deposuna ulaşırlar. Bu ulaşım da yine ortak, çok hızlı bir data bus aracılığı ile olur. Teoride, bu işlemciler arasındaki iletişimi kolaylaştıracaktır; her işlemci kendi bulduğu sonucu belleğe koyar ve diğerlerine bilgiyi hangi adreste bulacaklarını söyler. Ancak teori ne kadar iyi olursa olsun, uygulama o kadar kolay gözükmüyor. Çok hızlı birçok CPU, ortak belleğe ulaşımda, data bus hızının sınırlamaları nedeniyle kaplumbağa ile yarışacak duruma gelebilir. CPU'ların sahip oldukları cache'ler (iç bellekler), onlara, bilgiyi sunmaları gerekene kadar kendi içlerinde tutma şansı tanırlar. Bu durumda da aynı değişkenin farklı değerleri CPU'ların cache'lerinde ve ana bellekde yer alabilir. Bu engeli aşmak için de data bus'in sürekli kontrolünü içeren bir sistem geliştirilmiştir.

Bu sorunlardan dolayı ortak bellekli bir MIMD'de yer alabilecek işlemci sayısı sınırlıdır. Yüzlere belki ulaşabilir, ancak süper bilgisayarların ihtiyaç duyduğu binlere hiçbir zaman çıkamaz. Tipik ortak bellekli MIMD'de, bir UNIX işletim sistemi ile her işlemcide bir UNIX işinin koşulduğu kaba bir paralellik kullanılır. Bu programlamayı kolaylaştırır; işletim sistemi işleri CPU'lara dağıtacağı için kullanıcı hızlı bir seri UNIX makinesi kullandığını sanacaktır. DOS tipi işletim sistemleri, multiprocessing yapamamaları nedeniyle bu makinelerde kullanılamayacaktır.

Ayrı bellekli MIMD sistemlerinde ise, her hesap noktası kendi belleği ile tam bir bilgisayardır. Bu makinelere multicomputer de denilmektedir. Hiç bir nokta diğerinin bellek alanına müdehale edemeyeceğinden, sonuçlar bir iletişim ağı içinde noktalar arasında aktarılmalıdır.

Bir multicomputer'in performansı işlem yapan elemanlara olduğu kadar iletişim ağının hızına da bağlıdır. Daha doğrusu, hesaplama zamanıyla iletişim zamanı arasındaki denge, kullanılan algoritmaya ve ağın topolojisine ve performansına bağlı olarak, problemden probleme değişecektir. Makine iletişimle zaman harcarken işlemcilerinin yarısının beklemesi gerekebileceğinden, bir probleme çok işlemci atamak, o problemi çözmenin en hızlı yolu olmayabilir. Bu nedenle uygun bir programlamanın yanında iyi bir iletişim ağı oluşturulması gerekecektir. Günümüzde birçok ağ şekli denenmiştir; hatlar, diziler, ağaçlar, yüzükler, 4 boyutlu hiperküpler, 8 boyutlu hiperküpler ve dahaları. Herbir problem için farklı bir ağ şekli en uygunu olabilir.





a) Seri bilgisayar sisteminde, bir komut, bir veri parçası üzerinde çalışır. b) SIMD makinelerde, birçok veri parçası, bir komut ile ya da farklı işlemcilerdeki eş komutlarla, aynı anda işlenir. c) MIMD makinelerde, bir çok işlemci, farklı veri parçaları üzerinde birbirinden bağımsız olarak işlev görürler.

Ancak, sabit bir topoloji ile tüm işlemcileri birbirine bağlamaktansa, onların iletişimini uygun bir ağ ve hızlı yönlendirme ile sağlamak daha ekonomik ve hızlı olmaktadır.

Multicomputer'lerde, hızları nedeniyle RISC işlemcileri kullanılmaktadır. Ancak ulaşabildikleri yüksek hızların tek nedeni bu değildir. Ortak bellekli MIMD'lerin belirli bir işlemci sayısından sonra hızlarının pek artmadığına değinilmişti; oysa, bir multicomputer'ün hızı, ona konulan çip sayısıyla yaklaşık olarak aynı oranda artacaktır.

Ticari alanda bu tip makinelerin yaygın olarak kullanılmasını engelleyen en büyük etmen, programlanmalarının oldukça zor olmasıdır. Bu nedenle multicomputer yazılım piyasası kurulamamıştır. Bu makineler sadece araştırma merkezleri ile üniversitelerde kullanılmaktadır. Multicomputer konusunda araştırmalar yapan şirketler ise, onları pazara sokabilmek için yollar aramaktadırlar. Birincisi, daha iyi yazılımlar sunmaktır. İkincisi ise, bir sunucu-müşteri ortamında kullanmaktır. Bu sayede sunucu multicomputer bir kara kutu olarak kalacaktır. Kullanıcıların onun nasıl çalıştığını bilmelerine hiç gerek olmayacaktır.

Multicomputer'lar günümüzün en güçlü bilgisayarları durumundadırlar. Bir kaç yüz ile bir kaç bin CPU, tek bir kasada, yüzlerce gigabyte (1 gigabyte=1000 megabyte) bellek ile birliktedir. Bunların sahip olduğu inanılmaz hesaplama gücü ile en zor problemler çözülebilmektedir. Bu noktada değinilmesi gereken konu ise, onların maliyetidir. Bir büyük multicomputer için 10 milyon dolardan fazla paranın gözden çıkarılması gerekecektir. Ülkemizdeki üniversitelerin bir ikisi dışındakiler, araştırmaları için bu miktarın bir kesri kadarına bile sahip olamamaktadır. Örneğin, nükleer enerji mühendisliği konusunda ciddi araştırmalar yapılabilmesi için gereken büyük miktardaki hesaplama gücünün bu durumda karşılanmasına olanak yoktur. Eldeki olanakları hiç olmazsa günlük işlemlerin daha fazlasını sunabilecek hale getirmek için bazı yöntemlere başvurulması gerekmektedir.

Dağıtılmış hesaplama yöntemi, bu noktada güçlü paralel makinelere ekonomik bir alternatif olarak karşımıza çıkar. Dağıtılmış hesaplamada, bir network aracılığı ile birbirlerine bağlı olan birçok bilgisayar, büyük bir problemi çözmek üzere birarada kullanılmaktadır. Bu sistem, multicomputer'lerin bir modeli gibidir. Aynı şekilde hesap noktaları arasında mesajlar aktarılabilir. Bu sayede bir networkün sanal bir paralel makine gibi kullanılması olasıdır.

Bir multicomputerde herbir işlemcinin kapasitesi, yazılımı ve iletişim hızı aynıdır. Oysa, dağıtılmış hesaplama yapılan bir yerde PC'ler, iş istasyonları ve daha büyük bilgisayarlar bulunabilir. Bu durumda, yapı, bilgi formatı, hesaplama hızı, makinelerin yükü ve network yükü gözönüne alınması gereken farklılıklardır. Bu nedenle bu sistemlere heterojen network hesaplaması da denilmektedir.

Heterojen network hesaplamalarının bazı avantajları vardır. Eldeki donanımın kullanılması nedeniyle hesaplama için harcanacak para düşük olacaktır. Performans, her bir görevin ona uygun makinede çalıştırılması ile artırılabilir. Heterojen yapısı dolayısıyla gerekli noktalarda lokal olarak farklı bilgilerin kullanılması mümkün olmaktadır. Sanal bilgisayarın parçaları değiştirilebilir; böylece makine bilgisayar teknolojisindeki gelişmeleri izleyerek geliştirilebilir. Sanal bilgisayar büyütülebilir. Her makinenin kendi ortamı kullanılır. Her bilgisayar üzerinde yeterli bilgiye sahip kişiler vardır. Kullanıcı ve program hataları yerel olacağından kolayca düzeltilebilir. Ve ortak çalışma yapılabilir.

Bu sistemin dezavantajları da yok değil. Bir makinenin üzerindeki kullanıcı yükü artığında, o makine yavaşlayacak ve heterojen network hesaplamasına yeterli miktarda güç aktaramayacaktır. Bu durumda tüm program bir süre için beklemek zorunda kalabilecektir. Aynı şekilde, her bir makineye ne kadar yüklenileceği de, ayrı bir dikkat gerektirecektir.

Heterojen network hesaplamaları için günümüze kadar yazılımlar geliştirilmiştir. Argonne National Laboratory (ABD) tarafından geliştirillen p4 sistemi, hem ortak bellekli bir makine gibi, hem de bir multicomputer gibi davranabiliyor. Bu sistemde bir yönetici iş, köle işleri kontrol ediyor. Express adlı bir başka sistem ise, ticari olması nedeniyle kullanıcılarına birçok olanaklar sunuyor. Sıralı bir programın nasıl uygun bir şekilde paralelleştirilebileceğini de inceleyen program, daha sonra bunu uygulayarak paralel programı elde ediyor. Linda sistemi ise, yarattığı bir sanal sistemde iletişimi sağlıyor. Kullandığı yöntem, eldeki bellekleri bir noktaya kadar ortak olarak kullanmak ve ortak bilgilerin değiştirilmesini mümkün kılmak gibi olanaklar sağlıyor.

Bir başka dağıtılmış hesaplama yöntem olan PVM (Parallel Virtual Machine: Paralel Sanal Makine), ABD'de yürütülen Heterojen Ağ Projesi çerçevesinde hazırlanmıştır. Bu, çok farklı yapılara ve ondalıklı sayı tanımlara sahip bilgisayarların bir arada kullanılmasını sağlayan ilk yazılım sistemlerinden biridir. Küçük ve kolayca sisteme yerleştirilebilir olması da bu sistemin çok tercih edilmesinin bir nedenidir.

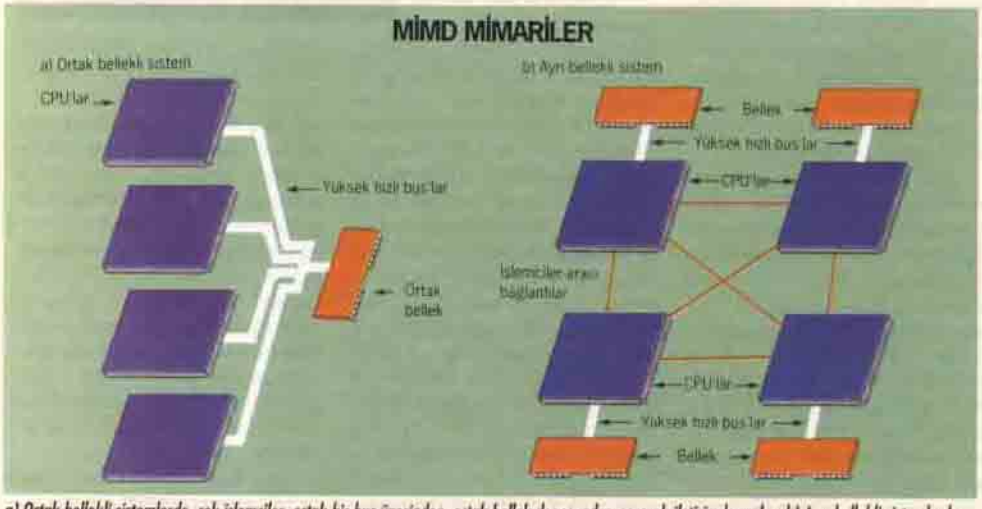
PVM'in kullanıcı arabirimi tüm mesaj bilgilerinin ayrıntısı ile belirtilmesine ihtiyaç duymaktadır. Gerektiği durumlarda makine tipinden bağımsız olarak bilgi formatını değiştirerek farklı tiplerdeki makineler arasında iletişimi sağlayabilmektedir.

PVM'in hesaplama modeli, bir uygulamanın çeşitli birimleri olduğu düşüncesini temel almaktadır. Her birim, uygulamanın hesaplama işlerinin bir kısmından sorumludur. Bazen, bir uygulama paralel birimlere ayrılabilir; yani her birim farklı bir görevi yerine getirir: girdi, problemin hazırlanması, çözüm, çıktı ve sunuş gibi. Bu işleme görevsel paralellik de denilmektedir. Paralelliğin daha çok kullanılan bir yöntemi de bilgi paralelliğidir. Bu metotda, tüm birimler aynıdır; ancak her birim programın bir kısmını bilir ve çözer. PVM her iki sistemi de desteklemektedir. Görevlerine bağlı olarak, birimler paralel olarak çalışabilir, senkronize olabilir veya bilgi iletişiminde bulunabilir.

PVM'in bir özelliği de kullanım kolaylığıdır. Bir kullanıcının kendi PVM'ini oluşturan donanım bir networke bağlı, herhangi bir UNIX makine olabilir. Her kullanıcı PVM'i kullanarak kendi sanal paralel makinesini tanımlayabilir. Bir paralel sanal makineyi hazırlamak için PVM çalıştırıldıktan sonra istenilen makinelerin isimlerini girmek yeterli olacaktır. Fortran veya C kullanılarak yazılmış uygulamalar, multicomputerlerdeki gibi mesaj aktarım yapılarının eklenmesi ile paralelleştirilebilir. Bu mesajların aktarımı ile, bir uygulamanın farklı birimleri, bir problemi paralel olarak çözmek için iş birliği yapabilirler.

Bu sistemin daha rahat çalıştırılmasını sağlayan bazı ara birimler de zaman içinde eklenmiştir. Birincisi, X Windows altında çalıştırılabilen, grafik temelli xpvm'dir. Bu programla, kullanıcının istediği PVM sistemini; programları hazırlaması ve daha sonra bunları kontrol etmesi oldukça kolaylaşmaktadır. Bir başka ara program olan HeNCE (Heterogeneous Network Computing Environment: heterojen network hesaplaması ortamı), heterojen bir ağ üzerindeki programların yazılmasını, derlenmesini, koşulmasını ve hatalarının düzeltilmesini kolaylaştırmak üzere hazırlanmıştır. Hedefleri, paralel hesaplama konusunda yeterli eğitimleri olmayan bilim adamlarının ve mühendislerin network hesaplaması yapabilmelerini sağlamak ve onların hesaplamanın ihtiyacına uygun kaynakları kullanabilmelerini sağlamaktır. xpvm gibi X Windows altında çalışan HeNCE kullanıcısının yapması gereken, bir programı grafikler aracılığı ile tanımlamaktır.

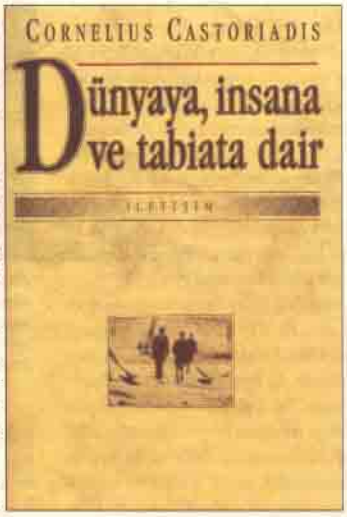
Yurt dışında birçok üniversite ve araştırma kurumu, bu sistemleri, ellerindeki kaynakları olası en verimli bir şekilde kullanabilmek için yerleştirmektedir; oysa ülkemizde bu durum biraz daha farklıdır. Bizler, elimizdeki donanımların bir miktar yeterli olabilmesi için bunları kullanmak durumundayız.



a) Ortak bellekli sistemlerde, çok işlemciler, ortak bir bus üzerinden, ortak bellek deposundan geçerek iletişim kurarlar. b) Ayrı bellekli sistemlerde, her işlemcinin kendi bellek deposu vardır ve yüksek-hızlı bağlantılar aracılığıyla iletişim kurar.

Kaynaklar:
G.A. Geist, A. Beguelin, J.J. Dongarra, W. Jiang, R. Manchek ve V.S. Sunderam, PVM: Parallel Virtual Machine, The MIT Press, Cambridge, Ma (1994).
BYTE, Ağustos, s:112-136 1992.
J.J. Dongarra, G.A. Geist, R. Manchek ve V.S. Sunderam, Integrated PVM Framework Supports Heterogeneous Network Computing, 3 Ocak 1993.
G.A. Geist, V.S. Sunderam, Network Based Concurrent Computing on the PVM System.

Dünyaya, İnsana ve Tabiata Dair



Cornelius Castoriadis
Çeviri: Hülya Tufan
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
314 sayfa

Cornelius Castoriadis'in 1974-1989 döneminde yazdığı yazılardan, kendi onayıyla yapılan bir derleme olan bu kitapta, felsefeden eşitliğe, iktidardan dine kadar insana, topluma ve dünyaya ilişkin konular yer alıyor.

"İnsan ancak toplumda ve toplumla vardır, toplum da her zaman tarihseldir. Böylesi toplum bir biçimdir ve ele aldığımız her toplum özgül hatta tekil bir biçimdir.

Biçim, örgütlenme/düzenlemeyi ya da başka bir deyişle, düzeni içerir". Castoriadis bu terimlerin tarihsel-toplum alanında yeni bir anlam kazandıklarını belirtiyor. Ona göre tarihsel toplum alanında karşımıza iki temel soru çıkar. Bu soruları, "Her toplumda gözlenen karmaşık dokunun birliği, tutarlılığı ve düzenlenmiş farklılaşmasının temeli nedir?" ve "Farklı ve yeni toplum biçimlerini ortaya çıkaran nedir?" olarak belirleyen yazar, bir yandan da bu soruların yanıtlarına açıklık getiriyor.

Kelaynak'tan Haberler



Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını
İstanbul

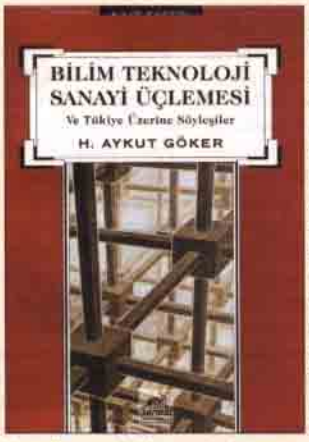
Hava, su ve toprak kirlenmesi, insanların sürekli içinde yaşadıkları doğal çevrenin en büyük sorunlarındandır. Nüfus artışı, çarpık kentleşme ve özellikle teknolojinin yanlış kullanılması, bu sorunların artışını körüklemektedir. Sahip olunan doğal güzelliklerin yok edilmemesi, geriye dönülmesi olanaksız adımlar atılmasının önlenmesi ve doğal hayatın korunması için her türlü önlemin bir an önce alınması gerekmektedir. Yaşanan çevre sorunları, dünyamızda çevre için gösterilen duyarlılıklara gerçekten çok ihtiyaç olduğunu gösteriyor. Günlük yaşantının getirdiği yoğun iş yükü, doğa adına bir şeyler yapmaya fırsat vermeyebiliyor.

Ancak, böylesi önemli bir konuya gönül verenlerin, doğal hayatı korumak için çaba gösterenlerin varlığını bilmek, onlara destek olmak ve bunun mutluluğunu, huzurunu hissetmek için her zaman fırsat var. 20 yıldır çalışmalarını aralıksız sürdüren Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin doğal hayat ve çevrenin korunması için yoğun faaliyetler var. Kelaynak'tan Haberler de, Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin üç ayda bir çıkan yayını. Dergide; Kuşlar ve Sulakalanlar, Bitkiler, Eğitim, Doğa Öyküleri, Kıyı Yönetimi, Acil Önlem gibi bölümler yer alıyor.

Sadece dernek üyelerinin sahip olabildiği bu dergiye P.K. 18 Bebek 80810 İstanbul Tel: (212) 279 01 39 - 40 adres ve telefonla ulaşabilirsiniz.

Bilim Teknoloji Sanayi Üçlemesi

ve Türkiye Üzerine Söyleşiler



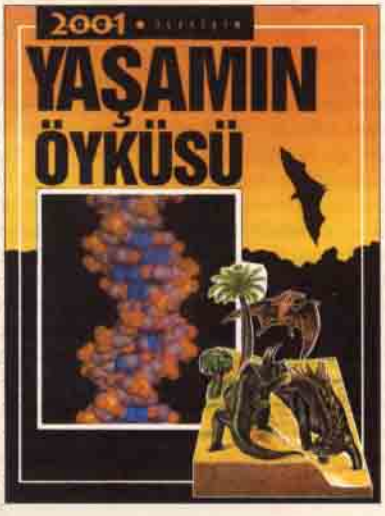
H. Aykut Göker
Sarmal Yayınevi
İstanbul, 1995
165 sayfa

Özellikle son on yıllarda, bilim ve teknolojide hızlı bir gelişme yaşandığı göze çarpıyor. Öyle ki bu gelişme, artık, bir "gelişme" olmaktan çıkıp bir "devrim" olarak nitelendirilir hale gelmiş: Bilimsel ve teknolojik devrim. Çağı yakalamak isteyen her ülke, hatta her insan bu devrimi anlayabilmeli, gelişmeye ayak uydurabilmeli, bilimsel ve teknolojik araştırmalara katkıda bulunabilmelidir. Bilim ve teknolojinin son derece önemli olduğu çağımızda bütün toplumlar, sanayileşme, bilim ve teknoloji alanlarında kendilerini geliştirmeli, daima daha iyiyi hedef almalıdır.

Mühendislik mesleğine daha çok bilim ve teknoloji açısından yaklaşan sanayi, bilim, teknolojiyi bir bütün olarak ele alan, sanayileşme ve sorunlarını irdeleyen söyleşilerden oluşan bu derleme, içerdiği söyleşi ve çalışmaların ötesinde "Makine Mühendisleri Odası çevresinde biçimlenen, giderek kurumsallaşan ve bir anlamda da okullaşan, Sanayileşme Tartışmaları Platformu'nun yan ürünlerinden birini belgeliyor." Aykut Göker, 21. yüzyılın teknolojisinin bilimin ürünü olduğunu belirtirken, bunun tek yönde işleyen bir süreç olmadığının ve bu iki disiplinin içten içe birbirini tamamlamakta ve çoğaltmakta olduğunun altını çiziyor. "Bilim ve teknolojinin toplumsal etkilerini bir bütün olarak kavrayabilmek için, kendi içindeki köklü gelişmeleri bir bütün olarak kavramak gerekir".Göker'in önemle üzerinde durduğu bir başka nokta ise, "teknoloji üretmek, kavram üretmek; kavramı somut yöntem ya da ürüne dönüştürübilmenin bilgisini ve tasarımını üretmek" demek olduğu. Bilim, teknoloji, sanayi üçlemesine egemen olmanın, ekonomilerin uluslararası işbölümü sürecinde belirleyici rol oynadığı günümüzde teknolojiyi uygulama ve yeniden üretebilme becerisi oldukça önemli bir yer kaplamaktadır.

Kitaptaki söyleşiler, Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ya da Umut Üzerine; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Gelişmekte Olan Ülkeler Teknik Elemanlarının Sorumluluğu I-II; Çağımız Bilim ve Teknolojisine Kısa Bir Bakış; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Türkiye; Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ve Gelişmekte Olan Ülkeler; İşçi Sendikalarının Gündemi İçin Bir Ek Madde Önerisi: İş Sürecinde Değişim ve Teknoloji Sorunu; Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Sovyetler Birliği Deneyimi; Teknolojiye Yetişme Sorunu Japonya-Güney Kore Modeli; Türkiye Sanayiinde Rekabet Gücü ya da Teknoloji Faktörü olarak sıralanıyor.

Yaşamın Öyküsü



Linda Gamlin
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
36 sayfa

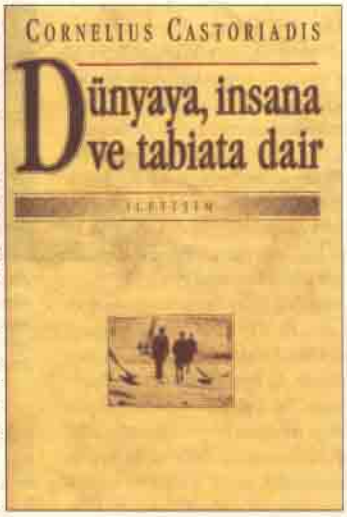
Yaşamın Öyküsü; insan, doğa, bilim ve teknoloji, çağın sorunları ve geleceğe ilişkin konularda hazırlanmış bir temel başvuru kitapları dizisi olan 2001 kitapları'ndan biri. "Dünyamızdaki yaşam büyük bir olasılıkla denizlerde, çok basit organizmalar biçiminde başladı. Bunlar bakteriye benzeyen ve ancak mikroskopla görülebilen tekhücreli canlılardı.

Elinizdeki bu kitap, dünyadaki yaşamı başlatan bu canlıların, zamanla daha karmaşık organizmalara nasıl dönüştüğünü anlatıyor. İlk çok hücreli canlılar suyosunları ve süngerlerdi, onları denizanaları, solucanlar ve denizyıldızları izledi. Sonraları, istakoz, örümcek ve böcek gibi eklembacaklıların yanısıra, istiridye ve diğer kabuklu hayvanlar da ortaya çıktı. Omurgalı olan ilk hayvan balıktı. Balıklardan bazıları, hem suda; hem karada yaşayabilen amfibyumlara dönüştü. Amfibyumlardan da suda yaşayan korkunç timsahlardan karada yaşayan yılanlara ve kertenkelelere kadar, tüm sürüngenler gelişti. Evrimleşen hayvanların en büyükleri dinozorlardı. Küçük dinozorların bir bölümü tüy geliştirdi ve kuşlar ortaya çıktı. Başka bir grup ise, bugün dünya üzerindeki yaşayan en gelişmiş hayvanlar olan memelilerin atası oldu."Görsel bir mini ansiklopedi olarak da nitelendirilebilecek olan bu eser, moleküllerden hücrelere, balıklardan amfibyumlara, sürüngenlerden kuşlara ve memelilere, yaşamın başlangıcından günümüze kadar olan evreleri değerlendiriyor.

Kitap dört ana bölümden oluşuyor. Yaşam Nasıl Başladı? adını taşıyan ilk bölümde ilk bitkiler; ilk hayvanlar, balığın evrimi ve sudan karaya geçiş işleniyor. Sürüngenler çağı adını taşıyan ikinci bölümdeki konular ise, gökyüzünün fethi, ilk memeliler ve memelilerin farklılaşması. Diğer iki bölüm "Evrim Nasıl İşler?" ve "Genetik ve Kalıtım" olarak adlandırılmış. Son kısımda yer alan evrim takviminde yaklaşık 4 milyar yıl öncesinden başlayıp günümüze kadar değişim gösteren evreleri görmek mümkün. Ayrıca kitabın sonunda sözlük ve dizin de yer alıyor.

Kuşe kağıda basılı olan kitap, içerdiği çok canlı ve öğretici fotoğraflarla ve akıcı anlatımıyla ilgi çekici ve sürükleyici bir eser.

Dünyaya, İnsana ve Tabiata Dair



Cornelius Castoriadis
Çeviri: Hülya Tufan
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
314 sayfa

Cornelius Castoriadis'in 1974-1989 döneminde yazdığı yazılardan, kendi onayıyla yapılan bir derleme olan bu kitapta, felsefeden eşitliğe, iktidardan dine kadar insana, topluma ve dünyaya ilişkin konular yer alıyor.

"İnsan ancak toplumda ve toplumla vardır, toplum da her zaman tarihseldir. Böylesi toplum bir biçimdir ve ele aldığımız her toplum özgül hatta tekil bir biçimdir.

Biçim, örgütlenme/düzenlemeyi ya da başka bir deyişle, düzeni içerir". Castoriadis bu terimlerin tarihsel-toplum alanında yeni bir anlam kazandıklarını belirtiyor. Ona göre tarihsel toplum alanında karşımıza iki temel soru çıkar. Bu soruları, "Her toplumda gözlenen karmaşık dokunun birliği, tutarlılığı ve düzenlenmiş farklılaşmasının temeli nedir?" ve "Farklı ve yeni toplum biçimlerini ortaya çıkaran nedir?" olarak belirleyen yazar, bir yandan da bu soruların yanıtlarına açıklık getiriyor.

Kelaynak'tan Haberler



Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını
İstanbul

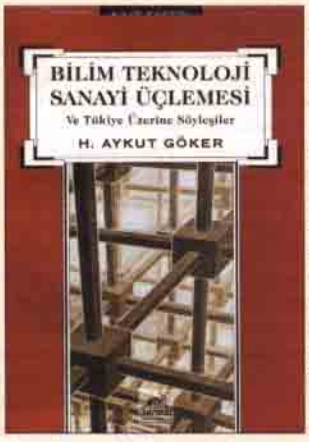
Hava, su ve toprak kirlenmesi, insanların sürekli içinde yaşadıkları doğal çevrenin en büyük sorunlarındandır. Nüfus artışı, çarpık kentleşme ve özellikle teknolojinin yanlış kullanılması, bu sorunların artışını körüklemektedir. Sahip olunan doğal güzelliklerin yok edilmemesi, geriye dönülmesi olanaksız adımlar atılmasının önlenmesi ve doğal hayatın korunması için her türlü önlemin bir an önce alınması gerekmektedir. Yaşanan çevre sorunları, dünyamızda çevre için gösterilen duyarlılıklara gerçekten çok ihtiyaç olduğunu gösteriyor. Günlük yaşantının getirdiği yoğun iş yükü, doğa adına bir şeyler yapmaya fırsat vermeyebiliyor.

Ancak, böylesi önemli bir konuya gönül verenlerin, doğal hayatı korumak için çaba gösterenlerin varlığını bilmek, onlara destek olmak ve bunun mutluluğunu, huzurunu hissetmek için her zaman fırsat var. 20 yıldır çalışmalarını aralıksız sürdüren Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin doğal hayat ve çevrenin korunması için yoğun faaliyetler var. Kelaynak'tan Haberler de, Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin üç ayda bir çıkan yayını. Dergide; Kuşlar ve Sulakalanlar, Bitkiler, Eğitim, Doğa Öyküleri, Kıyı Yönetimi, Acil Önlem gibi bölümler yer alıyor.

Sadece dernek üyelerinin sahip olabildiği bu dergiye P.K. 18 Bebek 80810 İstanbul Tel: (212) 279 01 39 - 40 adres ve telefonla ulaşabilirsiniz.

Bilim Teknoloji Sanayi Üçlemesi

ve Türkiye Üzerine Söyleşiler



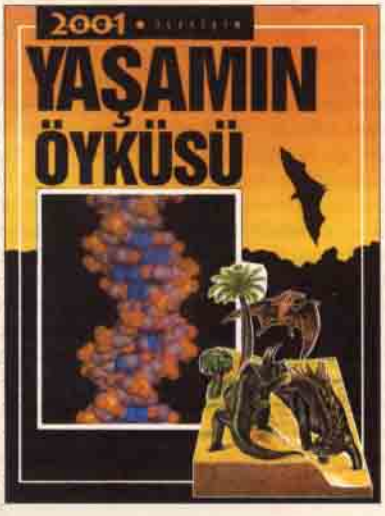
H. Aykut Göker
Sarmal Yayınevi
İstanbul, 1995
165 sayfa

Özellikle son on yıllarda, bilim ve teknolojide hızlı bir gelişme yaşandığı göze çarpıyor. Öyle ki bu gelişme, artık, bir "gelişme" olmaktan çıkıp bir "devrim" olarak nitelendirilir hale gelmiş: Bilimsel ve teknolojik devrim. Çağı yakalamak isteyen her ülke, hatta her insan bu devrimi anlayabilmeli, gelişmeye ayak uydurabilmeli, bilimsel ve teknolojik araştırmalara katkıda bulunabilmelidir. Bilim ve teknolojinin son derece önemli olduğu çağımızda bütün toplumlar, sanayileşme, bilim ve teknoloji alanlarında kendilerini geliştirmeli, daima daha iyiyi hedef almalıdır.

Mühendislik mesleğine daha çok bilim ve teknoloji açısından yaklaşan sanayi, bilim, teknolojiyi bir bütün olarak ele alan, sanayileşme ve sorunlarını irdeleyen söyleşilerden oluşan bu derleme, içerdiği söyleşi ve çalışmaların ötesinde "Makine Mühendisleri Odası çevresinde biçimlenen, giderek kurumsallaşan ve bir anlamda da okullaşan, Sanayileşme Tartışmaları Platformu'nun yan ürünlerinden birini belgeliyor." Aykut Göker, 21. yüzyılın teknolojisinin bilimin ürünü olduğunu belirtirken, bunun tek yönde işleyen bir süreç olmadığının ve bu iki disiplinin içten içe birbirini tamamlamakta ve çoğaltmakta olduğunun altını çiziyor. "Bilim ve teknolojinin toplumsal etkilerini bir bütün olarak kavrayabilmek için, kendi içindeki köklü gelişmeleri bir bütün olarak kavramak gerekir".Göker'in önemle üzerinde durduğu bir başka nokta ise, "teknoloji üretmek, kavram üretmek; kavramı somut yöntem ya da ürüne dönüştürübilmenin bilgisini ve tasarımını üretmek" demek olduğu. Bilim, teknoloji, sanayi üçlemesine egemen olmanın, ekonomilerin uluslararası işbölümü sürecinde belirleyici rol oynadığı günümüzde teknolojiyi uygulama ve yeniden üretebilme becerisi oldukça önemli bir yer kaplamaktadır.

Kitaptaki söyleşiler, Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ya da Umut Üzerine; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Gelişmekte Olan Ülkeler Teknik Elemanlarının Sorumluluğu I-II; Çağımız Bilim ve Teknolojisine Kısa Bir Bakış; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Türkiye; Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ve Gelişmekte Olan Ülkeler; İşçi Sendikalarının Gündemi İçin Bir Ek Madde Önerisi: İş Sürecinde Değişim ve Teknoloji Sorunu; Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Sovyetler Birliği Deneyimi; Teknolojiye Yetişme Sorunu Japonya-Güney Kore Modeli; Türkiye Sanayiinde Rekabet Gücü ya da Teknoloji Faktörü olarak sıralanıyor.

Yaşamın Öyküsü



Linda Gamlin
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
36 sayfa

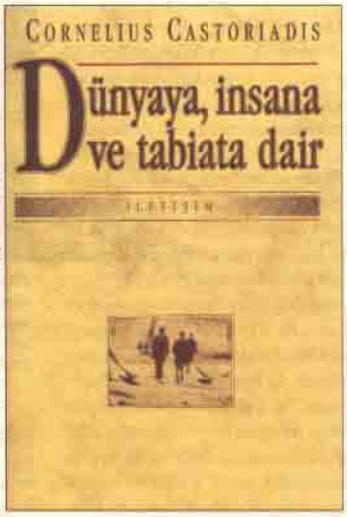
Yaşamın Öyküsü; insan, doğa, bilim ve teknoloji, çağın sorunları ve geleceğe ilişkin konularda hazırlanmış bir temel başvuru kitapları dizisi olan 2001 kitapları'ndan biri. "Dünyamızdaki yaşam büyük bir olasılıkla denizlerde, çok basit organizmalar biçiminde başladı. Bunlar bakteriye benzeyen ve ancak mikroskopla görülebilen tekhücreli canlılardı.

Elinizdeki bu kitap, dünyadaki yaşamı başlatan bu canlıların, zamanla daha karmaşık organizmalara nasıl dönüştüğünü anlatıyor. İlk çok hücreli canlılar suyosunları ve süngerlerdi, onları denizanaları, solucanlar ve denizyıldızları izledi. Sonraları, istakoz, örümcek ve böcek gibi eklembacaklıların yanısıra, istiridye ve diğer kabuklu hayvanlar da ortaya çıktı. Omurgalı olan ilk hayvan balıktı. Balıklardan bazıları, hem suda; hem karada yaşayabilen amfibyumlara dönüştü. Amfibyumlardan da suda yaşayan korkunç timsahlardan karada yaşayan yılanlara ve kertenkelelere kadar, tüm sürüngenler gelişti. Evrimleşen hayvanların en büyükleri dinozorlardı. Küçük dinozorların bir bölümü tüy geliştirdi ve kuşlar ortaya çıktı. Başka bir grup ise, bugün dünya üzerindeki yaşayan en gelişmiş hayvanlar olan memelilerin atası oldu."Görsel bir mini ansiklopedi olarak da nitelendirilebilecek olan bu eser, moleküllerden hücrelere, balıklardan amfibyumlara, sürüngenlerden kuşlara ve memelilere, yaşamın başlangıcından günümüze kadar olan evreleri değerlendiriyor.

Kitap dört ana bölümden oluşuyor. Yaşam Nasıl Başladı? adını taşıyan ilk bölümde ilk bitkiler; ilk hayvanlar, balığın evrimi ve sudan karaya geçiş işleniyor. Sürüngenler çağı adını taşıyan ikinci bölümdeki konular ise, gökyüzünün fethi, ilk memeliler ve memelilerin farklılaşması. Diğer iki bölüm "Evrim Nasıl İşler?" ve "Genetik ve Kalıtım" olarak adlandırılmış. Son kısımda yer alan evrim takviminde yaklaşık 4 milyar yıl öncesinden başlayıp günümüze kadar değişim gösteren evreleri görmek mümkün. Ayrıca kitabın sonunda sözlük ve dizin de yer alıyor.

Kuşe kağıda basılı olan kitap, içerdiği çok canlı ve öğretici fotoğraflarla ve akıcı anlatımıyla ilgi çekici ve sürükleyici bir eser.

Dünyaya, İnsana ve Tabiata Dair



Cornelius Castoriadis
Çeviri: Hülya Tufan
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
314 sayfa

Cornelius Castoriadis'in 1974-1989 döneminde yazdığı yazılardan, kendi onayıyla yapılan bir derleme olan bu kitapta, felsefeden eşitliğe, iktidardan dine kadar insana, topluma ve dünyaya ilişkin konular yer alıyor.

"İnsan ancak toplumda ve toplumla vardır, toplum da her zaman tarihseldir. Böylesi toplum bir biçimdir ve ele aldığımız her toplum özgül hatta tekil bir biçimdir.

Biçim, örgütlenme/düzenlemeyi ya da başka bir deyişle, düzeni içerir". Castoriadis bu terimlerin tarihsel-toplum alanında yeni bir anlam kazandıklarını belirtiyor. Ona göre tarihsel toplum alanında karşımıza iki temel soru çıkar. Bu soruları, "Her toplumda gözlenen karmaşık dokunun birliği, tutarlılığı ve düzenlenmiş farklılaşmasının temeli nedir?" ve "Farklı ve yeni toplum biçimlerini ortaya çıkaran nedir?" olarak belirleyen yazar, bir yandan da bu soruların yanıtlarına açıklık getiriyor.

Kelaynak'tan Haberler



Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını
İstanbul

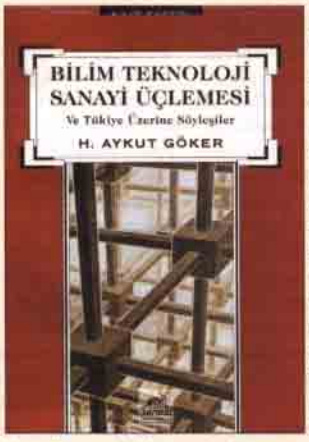
Hava, su ve toprak kirlenmesi, insanların sürekli içinde yaşadıkları doğal çevrenin en büyük sorunlarındandır. Nüfus artışı, çarpık kentleşme ve özellikle teknolojinin yanlış kullanılması, bu sorunların artışını körüklemektedir. Sahip olunan doğal güzelliklerin yok edilmemesi, geriye dönülmesi olanaksız adımlar atılmasının önlenmesi ve doğal hayatın korunması için her türlü önlemin bir an önce alınması gerekmektedir. Yaşanan çevre sorunları, dünyamızda çevre için gösterilen duyarlılıklara gerçekten çok ihtiyaç olduğunu gösteriyor. Günlük yaşantının getirdiği yoğun iş yükü, doğa adına bir şeyler yapmaya fırsat vermeyebiliyor.

Ancak, böylesi önemli bir konuya gönül verenlerin, doğal hayatı korumak için çaba gösterenlerin varlığını bilmek, onlara destek olmak ve bunun mutluluğunu, huzurunu hissetmek için her zaman fırsat var. 20 yıldır çalışmalarını aralıksız sürdüren Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin doğal hayat ve çevrenin korunması için yoğun faaliyetler var. Kelaynak'tan Haberler de, Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin üç ayda bir çıkan yayını. Dergide; Kuşlar ve Sulakalanlar, Bitkiler, Eğitim, Doğa Öyküleri, Kıyı Yönetimi, Acil Önlem gibi bölümler yer alıyor.

Sadece dernek üyelerinin sahip olabildiği bu dergiye P.K. 18 Bebek 80810 İstanbul Tel: (212) 279 01 39 - 40 adres ve telefonla ulaşabilirsiniz.

Bilim Teknoloji Sanayi Üçlemesi

ve Türkiye Üzerine Söyleşiler



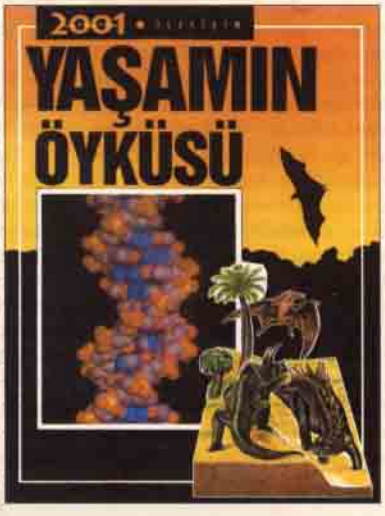
H. Aykut Göker
Sarmal Yayınevi
İstanbul, 1995
165 sayfa

Özellikle son on yıllarda, bilim ve teknolojide hızlı bir gelişme yaşandığı göze çarpıyor. Öyle ki bu gelişme, artık, bir "gelişme" olmaktan çıkıp bir "devrim" olarak nitelendirilir hale gelmiş: Bilimsel ve teknolojik devrim. Çağı yakalamak isteyen her ülke, hatta her insan bu devrimi anlayabilmeli, gelişmeye ayak uydurabilmeli, bilimsel ve teknolojik araştırmalara katkıda bulunabilmelidir. Bilim ve teknolojinin son derece önemli olduğu çağımızda bütün toplumlar, sanayileşme, bilim ve teknoloji alanlarında kendilerini geliştirmeli, daima daha iyiyi hedef almalıdır.

Mühendislik mesleğine daha çok bilim ve teknoloji açısından yaklaşan sanayi, bilim, teknolojiyi bir bütün olarak ele alan, sanayileşme ve sorunlarını irdeleyen söyleşilerden oluşan bu derleme, içerdiği söyleşi ve çalışmaların ötesinde "Makine Mühendisleri Odası çevresinde biçimlenen, giderek kurumsallaşan ve bir anlamda da okullaşan, Sanayileşme Tartışmaları Platformu'nun yan ürünlerinden birini belgeliyor." Aykut Göker, 21. yüzyılın teknolojisinin bilimin ürünü olduğunu belirtirken, bunun tek yönde işleyen bir süreç olmadığının ve bu iki disiplinin içten içe birbirini tamamlamakta ve çoğaltmakta olduğunun altını çiziyor. "Bilim ve teknolojinin toplumsal etkilerini bir bütün olarak kavrayabilmek için, kendi içindeki köklü gelişmeleri bir bütün olarak kavramak gerekir".Göker'in önemle üzerinde durduğu bir başka nokta ise, "teknoloji üretmek, kavram üretmek; kavramı somut yöntem ya da ürüne dönüştürübilmenin bilgisini ve tasarımını üretmek" demek olduğu. Bilim, teknoloji, sanayi üçlemesine egemen olmanın, ekonomilerin uluslararası işbölümü sürecinde belirleyici rol oynadığı günümüzde teknolojiyi uygulama ve yeniden üretebilme becerisi oldukça önemli bir yer kaplamaktadır.

Kitaptaki söyleşiler, Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ya da Umut Üzerine; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Gelişmekte Olan Ülkeler Teknik Elemanlarının Sorumluluğu I-II; Çağımız Bilim ve Teknolojisine Kısa Bir Bakış; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Türkiye; Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ve Gelişmekte Olan Ülkeler; İşçi Sendikalarının Gündemi İçin Bir Ek Madde Önerisi: İş Sürecinde Değişim ve Teknoloji Sorunu; Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Sovyetler Birliği Deneyimi; Teknolojiye Yetişme Sorunu Japonya-Güney Kore Modeli; Türkiye Sanayiinde Rekabet Gücü ya da Teknoloji Faktörü olarak sıralanıyor.

Yaşamın Öyküsü



Linda Gamlin
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
36 sayfa

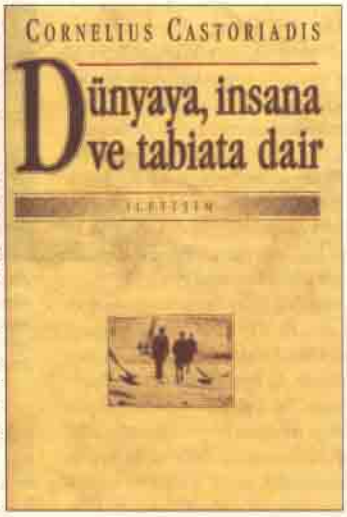
Yaşamın Öyküsü; insan, doğa, bilim ve teknoloji, çağın sorunları ve geleceğe ilişkin konularda hazırlanmış bir temel başvuru kitapları dizisi olan 2001 kitapları'ndan biri. "Dünyamızdaki yaşam büyük bir olasılıkla denizlerde, çok basit organizmalar biçiminde başladı. Bunlar bakteriye benzeyen ve ancak mikroskopla görülebilen tekhücreli canlılardı.

Elinizdeki bu kitap, dünyadaki yaşamı başlatan bu canlıların, zamanla daha karmaşık organizmalara nasıl dönüştüğünü anlatıyor. İlk çok hücreli canlılar suyosunları ve süngerlerdi, onları denizanaları, solucanlar ve denizyıldızları izledi. Sonraları, istakoz, örümcek ve böcek gibi eklembacaklıların yanısıra, istiridye ve diğer kabuklu hayvanlar da ortaya çıktı. Omurgalı olan ilk hayvan balıktı. Balıklardan bazıları, hem suda; hem karada yaşayabilen amfibyumlara dönüştü. Amfibyumlardan da suda yaşayan korkunç timsahlardan karada yaşayan yılanlara ve kertenkelelere kadar, tüm sürüngenler gelişti. Evrimleşen hayvanların en büyükleri dinozorlardı. Küçük dinozorların bir bölümü tüy geliştirdi ve kuşlar ortaya çıktı. Başka bir grup ise, bugün dünya üzerindeki yaşayan en gelişmiş hayvanlar olan memelilerin atası oldu."Görsel bir mini ansiklopedi olarak da nitelendirilebilecek olan bu eser, moleküllerden hücrelere, balıklardan amfibyumlara, sürüngenlerden kuşlara ve memelilere, yaşamın başlangıcından günümüze kadar olan evreleri değerlendiriyor.

Kitap dört ana bölümden oluşuyor. Yaşam Nasıl Başladı? adını taşıyan ilk bölümde ilk bitkiler; ilk hayvanlar, balığın evrimi ve sudan karaya geçiş işleniyor. Sürüngenler çağı adını taşıyan ikinci bölümdeki konular ise, gökyüzünün fethi, ilk memeliler ve memelilerin farklılaşması. Diğer iki bölüm "Evrim Nasıl İşler?" ve "Genetik ve Kalıtım" olarak adlandırılmış. Son kısımda yer alan evrim takviminde yaklaşık 4 milyar yıl öncesinden başlayıp günümüze kadar değişim gösteren evreleri görmek mümkün. Ayrıca kitabın sonunda sözlük ve dizin de yer alıyor.

Kuşe kağıda basılı olan kitap, içerdiği çok canlı ve öğretici fotoğraflarla ve akıcı anlatımıyla ilgi çekici ve sürükleyici bir eser.

Dünyaya, İnsana ve Tabiata Dair



Cornelius Castoriadis
Çeviri: Hülya Tufan
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
314 sayfa

Cornelius Castoriadis'in 1974-1989 döneminde yazdığı yazılardan, kendi onayıyla yapılan bir derleme olan bu kitapta, felsefeden eşitliğe, iktidardan dine kadar insana, topluma ve dünyaya ilişkin konular yer alıyor.

"İnsan ancak toplumda ve toplumla vardır, toplum da her zaman tarihseldir. Böylesi toplum bir biçimdir ve ele aldığımız her toplum özgül hatta tekil bir biçimdir.

Biçim, örgütlenme/düzenlemeyi ya da başka bir deyişle, düzeni içerir". Castoriadis bu terimlerin tarihsel-toplum alanında yeni bir anlam kazandıklarını belirtiyor. Ona göre tarihsel toplum alanında karşımıza iki temel soru çıkar. Bu soruları, "Her toplumda gözlenen karmaşık dokunun birliği, tutarlılığı ve düzenlenmiş farklılaşmasının temeli nedir?" ve "Farklı ve yeni toplum biçimlerini ortaya çıkaran nedir?" olarak belirleyen yazar, bir yandan da bu soruların yanıtlarına açıklık getiriyor.

Kelaynak'tan Haberler



Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını
İstanbul

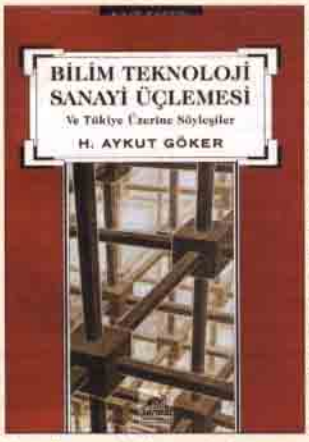
Hava, su ve toprak kirlenmesi, insanların sürekli içinde yaşadıkları doğal çevrenin en büyük sorunlarındandır. Nüfus artışı, çarpık kentleşme ve özellikle teknolojinin yanlış kullanılması, bu sorunların artışını körüklemektedir. Sahip olunan doğal güzelliklerin yok edilmemesi, geriye dönülmesi olanaksız adımlar atılmasının önlenmesi ve doğal hayatın korunması için her türlü önlemin bir an önce alınması gerekmektedir. Yaşanan çevre sorunları, dünyamızda çevre için gösterilen duyarlılıklara gerçekten çok ihtiyaç olduğunu gösteriyor. Günlük yaşantının getirdiği yoğun iş yükü, doğa adına bir şeyler yapmaya fırsat vermeyebiliyor.

Ancak, böylesi önemli bir konuya gönül verenlerin, doğal hayatı korumak için çaba gösterenlerin varlığını bilmek, onlara destek olmak ve bunun mutluluğunu, huzurunu hissetmek için her zaman fırsat var. 20 yıldır çalışmalarını aralıksız sürdüren Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin doğal hayat ve çevrenin korunması için yoğun faaliyetler var. Kelaynak'tan Haberler de, Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin üç ayda bir çıkan yayını. Dergide; Kuşlar ve Sulakalanlar, Bitkiler, Eğitim, Doğa Öyküleri, Kıyı Yönetimi, Acil Önlem gibi bölümler yer alıyor.

Sadece dernek üyelerinin sahip olabildiği bu dergiye P.K. 18 Bebek 80810 İstanbul Tel: (212) 279 01 39 - 40 adres ve telefonla ulaşabilirsiniz.

Bilim Teknoloji Sanayi Üçlemesi

ve Türkiye Üzerine Söyleşiler



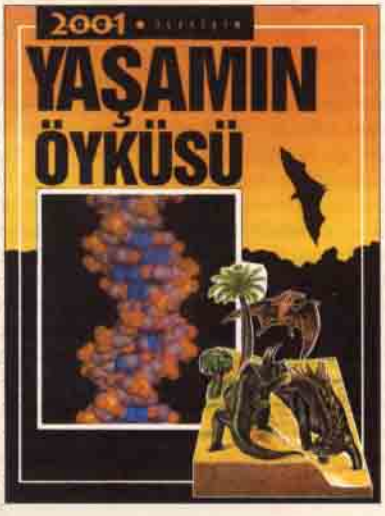
H. Aykut Göker
Sarmal Yayınevi
İstanbul, 1995
165 sayfa

Özellikle son on yıllarda, bilim ve teknolojide hızlı bir gelişme yaşandığı göze çarpıyor. Öyle ki bu gelişme, artık, bir "gelişme" olmaktan çıkıp bir "devrim" olarak nitelendirilir hale gelmiş: Bilimsel ve teknolojik devrim. Çağı yakalamak isteyen her ülke, hatta her insan bu devrimi anlayabilmeli, gelişmeye ayak uydurabilmeli, bilimsel ve teknolojik araştırmalara katkıda bulunabilmelidir. Bilim ve teknolojinin son derece önemli olduğu çağımızda bütün toplumlar, sanayileşme, bilim ve teknoloji alanlarında kendilerini geliştirmeli, daima daha iyiyi hedef almalıdır.

Mühendislik mesleğine daha çok bilim ve teknoloji açısından yaklaşan sanayi, bilim, teknolojiyi bir bütün olarak ele alan, sanayileşme ve sorunlarını irdeleyen söyleşilerden oluşan bu derleme, içerdiği söyleşi ve çalışmaların ötesinde "Makine Mühendisleri Odası çevresinde biçimlenen, giderek kurumsallaşan ve bir anlamda da okullaşan, Sanayileşme Tartışmaları Platformu'nun yan ürünlerinden birini belgeliyor." Aykut Göker, 21. yüzyılın teknolojisinin bilimin ürünü olduğunu belirtirken, bunun tek yönde işleyen bir süreç olmadığının ve bu iki disiplinin içten içe birbirini tamamlamakta ve çoğaltmakta olduğunun altını çiziyor. "Bilim ve teknolojinin toplumsal etkilerini bir bütün olarak kavrayabilmek için, kendi içindeki köklü gelişmeleri bir bütün olarak kavramak gerekir".Göker'in önemle üzerinde durduğu bir başka nokta ise, "teknoloji üretmek, kavram üretmek; kavramı somut yöntem ya da ürüne dönüştürübilmenin bilgisini ve tasarımını üretmek" demek olduğu. Bilim, teknoloji, sanayi üçlemesine egemen olmanın, ekonomilerin uluslararası işbölümü sürecinde belirleyici rol oynadığı günümüzde teknolojiyi uygulama ve yeniden üretebilme becerisi oldukça önemli bir yer kaplamaktadır.

Kitaptaki söyleşiler, Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ya da Umut Üzerine; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Gelişmekte Olan Ülkeler Teknik Elemanlarının Sorumluluğu I-II; Çağımız Bilim ve Teknolojisine Kısa Bir Bakış; Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler ve Türkiye; Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ve Gelişmekte Olan Ülkeler; İşçi Sendikalarının Gündemi İçin Bir Ek Madde Önerisi: İş Sürecinde Değişim ve Teknoloji Sorunu; Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Sovyetler Birliği Deneyimi; Teknolojiye Yetişme Sorunu Japonya-Güney Kore Modeli; Türkiye Sanayiinde Rekabet Gücü ya da Teknoloji Faktörü olarak sıralanıyor.

Yaşamın Öyküsü



Linda Gamlin
İletişim Yayınları
İstanbul, 1993
36 sayfa

Yaşamın Öyküsü; insan, doğa, bilim ve teknoloji, çağın sorunları ve geleceğe ilişkin konularda hazırlanmış bir temel başvuru kitapları dizisi olan 2001 kitapları'ndan biri. "Dünyamızdaki yaşam büyük bir olasılıkla denizlerde, çok basit organizmalar biçiminde başladı. Bunlar bakteriye benzeyen ve ancak mikroskopla görülebilen tekhücreli canlılardı.

Elinizdeki bu kitap, dünyadaki yaşamı başlatan bu canlıların, zamanla daha karmaşık organizmalara nasıl dönüştüğünü anlatıyor. İlk çok hücreli canlılar suyosunları ve süngerlerdi, onları denizanaları, solucanlar ve denizyıldızları izledi. Sonraları, istakoz, örümcek ve böcek gibi eklembacaklıların yanısıra, istiridye ve diğer kabuklu hayvanlar da ortaya çıktı. Omurgalı olan ilk hayvan balıktı. Balıklardan bazıları, hem suda; hem karada yaşayabilen amfibyumlara dönüştü. Amfibyumlardan da suda yaşayan korkunç timsahlardan karada yaşayan yılanlara ve kertenkelelere kadar, tüm sürüngenler gelişti. Evrimleşen hayvanların en büyükleri dinozorlardı. Küçük dinozorların bir bölümü tüy geliştirdi ve kuşlar ortaya çıktı. Başka bir grup ise, bugün dünya üzerindeki yaşayan en gelişmiş hayvanlar olan memelilerin atası oldu."Görsel bir mini ansiklopedi olarak da nitelendirilebilecek olan bu eser, moleküllerden hücrelere, balıklardan amfibyumlara, sürüngenlerden kuşlara ve memelilere, yaşamın başlangıcından günümüze kadar olan evreleri değerlendiriyor.

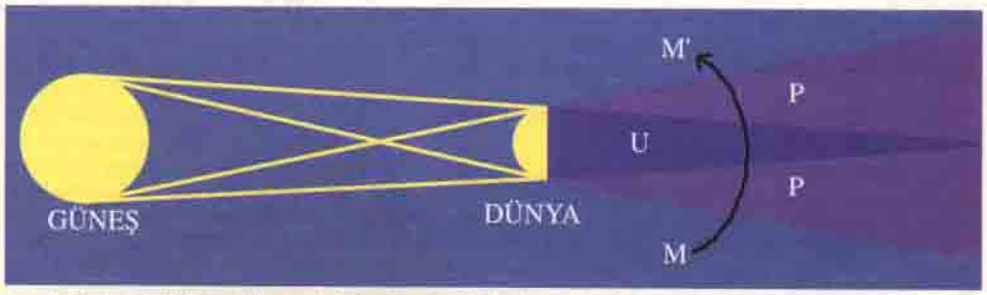
Kitap dört ana bölümden oluşuyor. Yaşam Nasıl Başladı? adını taşıyan ilk bölümde ilk bitkiler; ilk hayvanlar, balığın evrimi ve sudan karaya geçiş işleniyor. Sürüngenler çağı adını taşıyan ikinci bölümdeki konular ise, gökyüzünün fethi, ilk memeliler ve memelilerin farklılaşması. Diğer iki bölüm "Evrim Nasıl İşler?" ve "Genetik ve Kalıtım" olarak adlandırılmış. Son kısımda yer alan evrim takviminde yaklaşık 4 milyar yıl öncesinden başlayıp günümüze kadar değişim gösteren evreleri görmek mümkün. Ayrıca kitabın sonunda sözlük ve dizin de yer alıyor.

Kuşe kağıda basılı olan kitap, içerdiği çok canlı ve öğretici fotoğraflarla ve akıcı anlatımıyla ilgi çekici ve sürükleyici bir eser.

Nisan Ayında Gökyüzü

Murat Alev

NİSAN ayındaki en önemli gök olayları 15 Nisan'da gerçekleşecek olan kısmi Ay tutulması ve 29 Nisan'da gerçekleşecek olan halkalı Güneş tutulmasıdır. Ne yazık ki, bu iki tutulmayı da ülkemizden izleyemeyeceğiz. Güneş tutulmaları, doğası gereği zaten yeryüzünün çok sınırlı bölgelerinden izlenebilir ve özellikle son yıllarda, neredeyse transatlantiklere varan çeşitli araçlarla yapılan kitle turizmi hareketlerini başlatmıştır. Ay tutulmaları yönünden ise biraz daha şanslıyız. Eğer tutulma sırasında Ay ufkun üzerinde ise mutlaka gözlenir. Bu Ay tutulması ise, Ay bizim ufkumuzun henüz altında iken gerçekleşeceği için onu da doğrudan gözleme şansımız olmayacak.

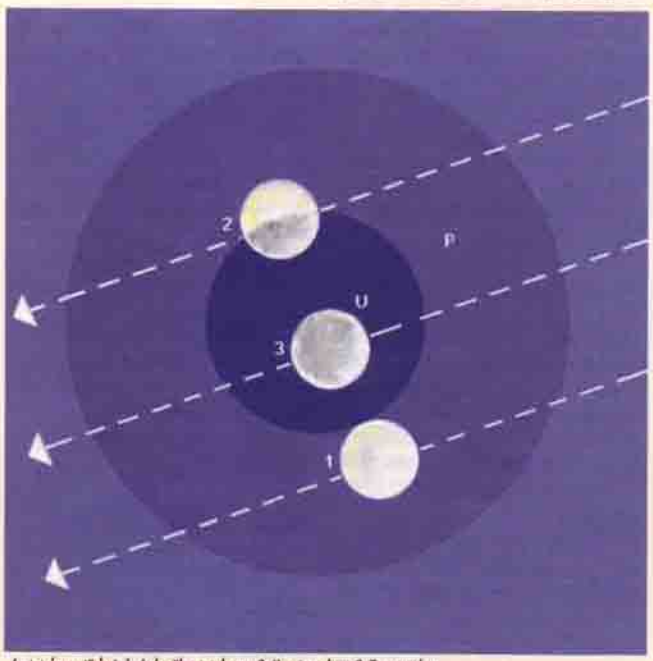


Ay tutulması M noktasından M' noktasına giderken ay, açık gölge (P) ve koyu gölge (P) konilerinden geçer.

Ay Tutulması Nedir?

Yılda birkaç kez Yerküre'miz çevresindeki hareketi sırasında Ay, Dünya'nın gölgesine girer. Ay, Güneş'ten aldığı ışığı yansıttığından bu sırada tamamen veya kısmen görünmez olur. Bu olaya 'Ay tutulması' diyoruz. Eğer Ay'ın Dünya çevresindeki yörünge düzlemi Dünya'nın Güneş çevresindeki yörünge düzleminde (ekliptik, tutulum) olsaydı, her dolunay evresinde Ay tutulması görmemiz gerekirdi. Ama bu iki düzlem arasında zamanla değişen bir açı olduğundan hem her dolunay evresinde Ay tutulması görmüyoruz, hem de tutulmaların biçimi ve şiddeti değişiyor.

Güneş'ten gelen ışık dolayısıyla Dünya'nın iki tür gölgesi oluşur: Daha aydınlık olan dış gölgeye 'penumbra' (açık gölge), daha karanlık olan koni biçimindeki iç gölgeye ise 'umbra' (koyu gölge) diyoruz. Tutulma sırasında Ay, koyu veya açık gölgeden geçebilir. Bu nedenle de üç tür Ay tutulması söz konusudur: Açık gölge (penumbra) tutulması: Ay yalnızca açık gölgeden geçer. Koyu gölgeye girmez. Bu tür tutulmayı çıplak gözle farketmek hemen hemen olanaksızdır; Kısmi tutulma:Ay'ın bir bölümü koyu gölgeye girer; Tam tutulma: Ay tümüyle koyu gölgeye girer.



Ay tutulması türleri; 1. Açık gölge tutulması, 2. Kismi tutulma, 3. Tam tutulma

Bu ay gerçekleşecek olan tutulma, kısmi bir tutulma olacak; yani Ay'ın bir bölümü koyu gölgeye girecek.

Bir yıl içinde gerçekleşen Güneş ve Ay tutulmalarının sayısı değişkendir. Maksimum tutulma sayısı 7 olup, bunların 4 veya 5'i Güneş tutulması, 2 veya 3'ü Ay tutulmasıdır. Minimum tutulma sayısı ise 2 olup, her zaman Güneş tutulmasıdır; yani her yıl Ay tutulması gerçekleşmeyebilir. Örneğin 1980 ve 1984 yıllarında Ay tutulması olmadı; 1998'de de olmayacak. Ay tutulmasının en uzun süresine gelince, tam tutulma için bu süre 2 saat, açık gölge tutulması içinse 4 saat kadardır. Örtülen Ay'ın parlaklığı değişken olup, her zaman önceden kestirilemeyebilir. Ay, tutulmaya girerken parlaklığı yavaş yavaş azalır; kimi zaman tümüyle görünmez olabilir, ama genellikle tutulmanın ortasında, bakır kırmızısı bir renge bürünür. Ay, tümüyle görünmez olmasının beklendiği bazı durumlarda bile önemli yüzey şekilleri seçilebilecek ölçüde aydınlık kalır. Hem bu aydınlığın; hem de kırmızımsı rengin nedeni Dünya'mızın atmosferidir. Dünya'nın gölgesinin koni biçiminde olduğundan söz etmiştik. Bu koninin taban çapı, Dünya'nın çapına eşittir. Dünya yüzeyine en yakın (teğet) geçen Güneş ışınları aynı zamanda en kalın atmosfer katmanlarından geçer, dolayısı ile de kırılmaya uğrar. Bu ışınlar gölge konisinin içine doğru bükülerek tutulum halindeki Ay'ın yüzeyine düşer. Kalın atmosfer katmanlarından ge-



15 Nisan 1995'deki Ay tutulmasının birkaç evresi

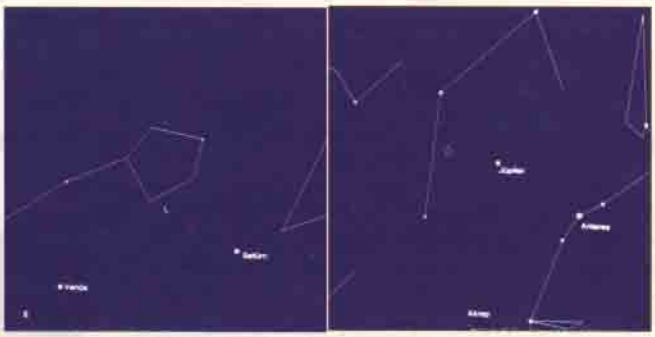
çen Güneş ışınlarının bir bölümü atmosfer tarafından soğurulur. Soğurulma, tayfın mor ucunda daha fazla, kırmızı ucunda ise göreceli olarak daha azdır. Atmosferden geçen Güneş ışınları içindeki mor ve mavi renkler çok azalırken, kırmızı daha az kayba uğrar. İşte Ay'ın yüzeyine düşen bu ışınlar onun, kırmızımsı görünmesine neden olur; aynı olayı Güneş doğarken ve batarken de izliyoruz. Güneş'in de doğar ve batarken daha kırmızı görünmesinin nedeni, atmosfer soğurulmasıdır. Görüldüğü gibi faz, parlaklık ve renk değişimlerini etkileyen çok faktör olduğundan Ay tutulmalarının her biri, diğerinden farklı olur.

Ay Tutulmalarından Neler Öğrenilebilir?

Tutulma sırasında Ay'ın parlaklık ve renginden, o anda Dünya atmosferinin içinde bulunduğu koşular konusunda bilimsel bilgiler elde edilir. Bu bilgiler meteoroloji uydularından elde edilen verilerle karşılaştırılarak onların doğrulanması yapılabileceği gibi, bu bilgileri tamamlayacak yönde de kullanılabilir. Örneğin, atmosferdeki ozon moleküllerinin dağılımı ilk kez bir Ay tutulması sırasında saptanmıştır.

Bilindiği gibi Güneş'in yaklaşık 11 yıl dönemli bir etkinlik değişimi vardır; yani Güneş'in etkinliği 11 yılda bir maksimuma ulaşır. A. Danjon, tutulma sırasındaki Ay'ın parlaklığı ile Güneş'in etkinliği arasında bir ilişki olduğunu gösterdi: Güneş etkinliğinin minimum zamanını izleyen iki yıl içindeki tutulmalarda Ay'ın parlaklığı çok az oluyor. Bu iki yıldan sonraki tutulmalarda ise, hem Ay'ın parlaklığı artıyor, hem de rengi kırmızıya dönüyor. Güneş etkinliğinin maksimuma ulaşmasından önceki üç-dört yıl önceki tutulmalarda ise, hem Ay'ın tutulma sırasındaki parlaklığı artıyor, hem de rengi portakal-sarıya dönüşüyor.

15 Nisan'daki tutulmayı izleyeceğimizi belirtmiştik. 15 Nisan günü Ay yaklaşık olarak



26 Nisan 1995 sabahı 04^{00}'da Ay-Venüs-Satürn yakınlaşması.

19 Nisan 1995' 02^{00} 'da Antares-Jüpiter yakınlaşması

18^{50}'de doğacak. Oysa Ay'ın koyu gölgeye girme saati 14^{44}, çıkma saati ise 15^{56}. Yani Ay, tutulma bittikten sonra doğacak.

Aslan Takımyıldızı

Aslan takımyıldızı, Yengeç ve Balık takımyıldızları arasında yer alır. En parlak yıldızı 'Aslan'ın Kalbi olarak bilinen Regulus'tur (α-Leonis). Regulus'u kolayca bulmak için önce Büyük Ayı'yı bulmak gerekir. İşaretçi yıldızları Kutup Yıldızı'nın yönünü bulmakta kullanılan Büyük Ayı, kuzey yarıküredeki en bilinen takımyıldızlar arasında yer alır. İşaretçi yıldızlar doğrultusunda kutup yıldızının ters yönüne doğru gidilecek olursa yaklaşık 40 derece sonra Regulus'a ulaşılır. Aslan takımyıldızı, Regulus çevresinde yer alır. 1.34 kadirden ve B7 tayf türünden bir yıldız olan Regulus'un uzaklığı yaklaşık 85 ışık yılıdır. Regulus aynı zamanda Güneş'in gökyüzünde izlediği yol olan ekliptik (tutulum) çizgisinin tam üzerinde yer alan ender parlak yıldızlardan biridir. Aslan'ın ikinci parlak yıldızı ise Denebola'dır (β-Leonis). Regulus'un bulunduğu noktada, arka planda Leo I adlı cüce eliptik galaksi (dE) yer alır. Evrendeki en yaygın galaksi türü olduğu düşünülen cüce eliptik galaksilerin ilk örneği, Harlow Shapley tarafından 1938 yılında keşfedildi. Regulus'un arka planında yer alan Leo I cüce eliptik galaksisinin de Regulus'un parlak ışığı nedeniyle çok az sayıda başarılı fotoğrafı çekilebilmiştir.



15 Nisan 1995, 22^{00}'de gökyüzünün genel görünüşü

Ay'ın Gök Olayları

Tutulmaların dışında bu ay gezegen ve parlak yıldızlar arasında güzel ve ilginç yakınlaşmalar da var. Jüpiter, ay boyunca Akrep takımyıldızında ve yaklaşık olarak -2.4 kadir parlaklığında gözlenebilecek. 1 Nisan'da, 23^{30}'da doğup 08^{50}'de batacak olan gezegenin 30 Nisan'daki doğuş ve batış saatleri ise, sırasıyla 21^{30} ve 06^{30} olacak. Ay, 1 Nisan'da yeniay, 8 Nisan'da ilk dördün evresinde. 15 Nisan'daki Ay tutulmasında ise Ay, dolunay evresinde olacak. 29 Nisan günü 03^{00}'da yeniden yeniay evresine dönüyor. Nisan ayı başlarında sabah saat 04^{00} civarında Venüs yükseliyor. Bu sırada Satürn ufka yakın bulunuyor. Ay sonuna doğru Venüs, Güneş'e yaklaşıyor. 21 Nisan'da Lyrid göktaşı yağmuru var. Göktaşı yağmuru, Lir takımyıldızının en parlak üyesi olan Vega (α-Lyrae) yönünden gözlenecek. Bilindiği gibi göktaşı yağmuru, gözlenen göktaşı sayısındaki artışla kendini belli ediyor. 19 Nisan'da artmaya başlayacak olan Lyrid'ler 22 Nisan'da yeniden azalacak. 26 Nisan sabahı saat 04^{00} civarında doğu ufku üzerinde Ay, Satürn ve Venüs birbirlerine çok yakın konumda bulunacaklar. Satürn, Ay'ın güneyinde, Venüs ise, doğusunda bulunacak. Güneş'in doğuş ve batış saatleri 1 Nisan'da 05^{36} ve 18^{14}, 30 Nisan'da ise 04^{53} ve 18^{44}. Satürn de 1 Nisan'da 04^{51}'de doğup 16^{13}'de batacak. 30 Nisan'da ise bu saatler 03^{07} ve 14^{34}. 10 Nisan'da Yengeç ve Aslan takımyıldızları arasındaki bölgede Ay-Mars yakınlaşması var. 18 Nisan akşamı Ay ve Jüpiter birbirlerine 3 derece kadar yakınlaşacaklar. Yakınlaşma, Yılancı takımyıldızı bölgesinde gerçekleşecek.

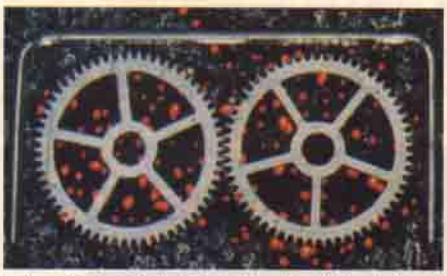
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

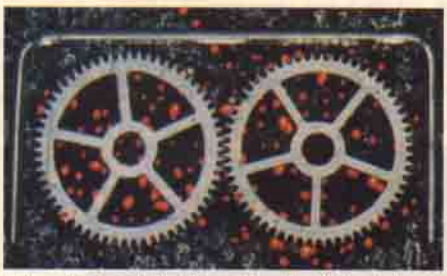
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

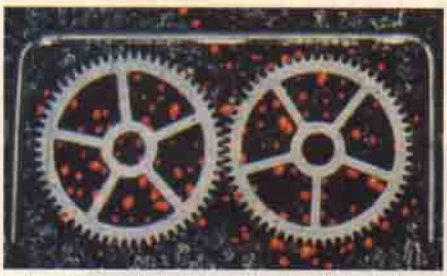
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

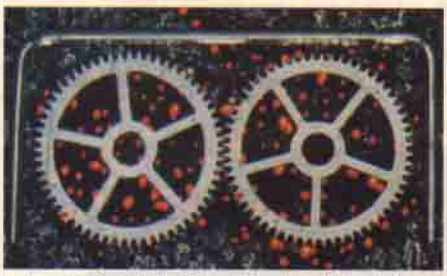
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

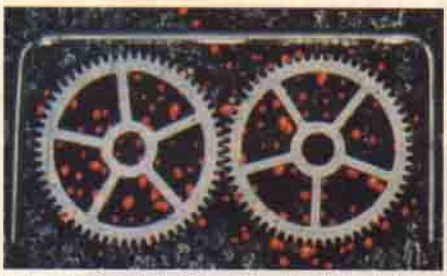
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

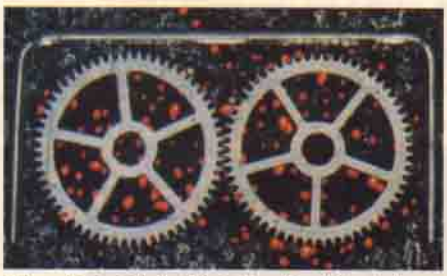
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

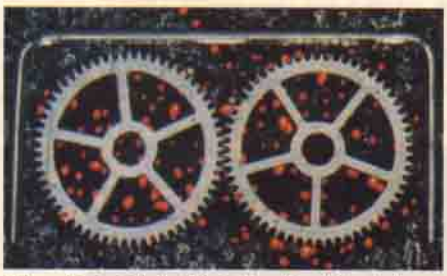
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

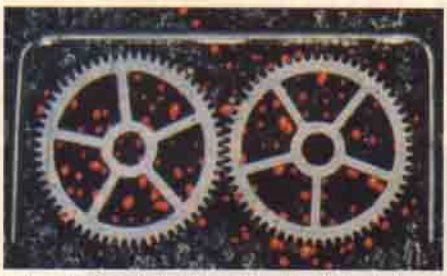
Kuş Yıkama Makinesi



Geçen yıl Ile Grande'daki kuşbilimi merkezine temizlenmek üzere getirilen mazota bulanmış 500 kuşun dörtte üçünün kurtarılamaması, Doğa İnceleme ve Konaklama Merkezi (CHENE) yöneticisi Jean-Pierre Jacques'ı kuşların temizlenmesinde yeni yöntemler aramaya itti. Elf ve Sanofi şirketlerinin yardımıyla hazırlanan prototipte, şampuanlı temizleyici, borulardan ayarlanabilir basınçta fışkırtılıyor. Durulamayla beraber 5-6 dakika süren bu işlem kuşun gövdesine uygulanırken, makinenin dışında kalan kafası elle yıkanıyor. Bu yeni temizleme biçimi yalnız zaman kazandırmakla kalmıyor (normalde iki kişi bir kuşu 1 saatte temizleyebiliyor), kuşun tüylerinin su geçirmezliğini de, hemen doğaya geri salınabilmesine olanak verecek derecede az etkiliyor. Kuşun yaşadığı stresin azaltılmış olması da işin cabası.

Dünya'nın En Büyük Mikromakineleri

Araştırmacılar yıllarca boş yere toplu iğne başı büyüklüğünde motorlar, dişliler ve diğer mikromekanik aletlerle uğraştılar. Mühendisler bu minik makineleri üretmeyi başardılarsa da, yeterli uygulama alanı bulamadıklarından büyük hacimli üretime geçemediler. Sonra bu aletleri büyütme fikri gündeme geldi. Brookhaven National Lab'ta fizikçiler, beş-on santimetre eninde aletler oluşturabilmek için X ışını litografisi kullandılar. Bu işlemde kullanılan yöntem de şuydu: X ışınına duyarlı malzemenin kalın tabakalarına nüfuz edebilen yüksek enerjili sinkroton ışınımı. Böylelikle malzeme, metal ya da plastik kısımlar için kalıp olarak kullanılabiliyor. Teknik, büyük ölçekler için söz konusu olduğunda da X ışını litografisinin mikroskobik dakikliğini sağlıyor.



Mikromakineler için kullanıldığında X ışını litografisi, resimde boyutlarını gösterebilmek için çevrelerine bir kağıt ataca konulmuş dişlileri küçültebiliyor.

Yıldız Gözcüsü

Bilgisayar kumandası ile çalışan bu teleskopla gökcisimlerinin konumu kolaylıkla belirlenebiliyor. Teleskop bilgisayara bağlandıktan ve astronomi yazılımı yüklendikten sonra görülmek istenen her ne ise bilgisayara söyleniyor. Teleskopun, konumlandırma konusundaki hassasiyeti oldukça yüksek. İkili konumlar için iki optik tüp monte etmek de olası.



Plastik Silah Algılayıcı

Metal detektörleri, silahları yakalama konusunda başarılı olsa da, metal olmayan silahlar hava alanları, hapishaneler ve daha birçok yer için tehlike oluşturmaya başladı.

Kötü sonuçlar doğurmadan önce bu tehlikeyi önlemek için Pacific Northwest Laboratory'de çalışmalar yürütülüyor. Holografik görüntüleme sistemi, giysilere kolayca nüfuz eden, ancak sağlığa yönelik tehdit oluşturmayan bir frekans aralığında çalışan, milimetrik dalga ışınımına dayalı olarak çalışıyor.

Bir alıcı-verici, hedefe sinyaller gönderiyor ve yansımaları yakalıyor. Bilgisayar bu verileri değerlendirdikten sonra hedefin üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyor. Alet plastik ve seramik nesneleri saptayabiliyor; ancak hedefin kıpırtısız durması kaydıyla.





Video'dan Enstantane Fotoğraflar



Herhangi bir televizyon yayını ya da video kanalıyla bir şeyler seyrederken, hayranlıkla birlikte, alıp bir yerlerde saklama isteği uyandıran bazı görüntüler çıkar insanın karşısına. Sansui'nin ürettiği, polaroid filmle birlikte kullanılan Video Snap adlı alet de bu amaca yönelik olarak tasarlanmış. İzleyici beğendiği bir görüntü yakaladığında önce "Freeze" tuşuna, sonra da fotoğrafı almak üzere "Print" tuşuna basması yeterli.

Çevresel Uçak



Theseus, NASA'nın Mission To Planet Earth uydularının topladığı çevre ile ilgili verileri tekrar denetlemek için hazırlanmış, 25 km irtifada uçacak, insansız bir uçak. 1996 Haziran ayında gönderilmesi planlanan Theseus'da, yüksek irtifada çok ince hava tabakası içinde çalışmak üzere tasarlanmış iki özel süperşarjlı - turboşarjlı motor kullanılmış.

Fotoğraf Tekniğinde Şaşırtıcı Yenilik



Ne olduğu belli olmayan, gizemli bir uçak değil bu. Şok dalgalarını film üzerinde gösterebilen yeni bir fotoğraf tekniği ile çekilmiş; ses hızının üzerinde uçan bir T-38.

Teknik, Shlieren fotoğraf tekniğinin de adaptasyonu ile NASA Langley Research Center'da geliştirilmiş. Fotoğraf makinesinin odak düzleminde güneş ışığı için yalnızca bir parça aralık bırakan bir maskeyle birlikte ince bir yarık bulunuyor. Uçak, makine ile Güneş arasında bir konumda uçarken film, uçakla aynı hızda olmak üzere maskenin altından geçiyor. Sesten hızlı yol alırken uçak şok dalgalarına çarpıp havanın yoğunluğu içindeki sert eğimlerden geçiyor. Bu eğimlerin film üzerinde görünmesinin nedeni, ince güneş ışığının farklı hava yoğunluklarına göre, farklı kırınımlara uğraması.

Sanal İtfaiyeci

İtfaiyecilik kurslarında, işe yeni başlayan acemi itfaiyecileri denemek için propan ya da dizel yakıtla tutuşturulmuş cüruf biriketleri ve özel binalar kullanılıyordu. Ancak bu yöntem riskli ve pahalı olduğundan, artık aynı amaçla sanal gerçeklik kullanılıyor. Southwest Research Institute'da, sanal çevre eğitim sistemi üzerinde çalışan mühendisler, kaska monte edilen bir gösterim aracından daha fazlasını elde etmeyi amaçlıyorlar. Bilgisayar kontrollü ısı ve koku üreteçleri, deneyimi daha gerçekçi kılabilmek için görüntüleri ve sesleri artırıyor. Eğitime katılanlar, simülasyonla oluşturulmuş yangınları söndürmek için sanal hortumlar bile kullanabiliyorlar.



Kaynaklar
Popular Mechanics Temmuz 1994.
Popular Mechanics Şubat 1995.
Popular Science Şubat 1995

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Hayatın Sırları

Bitkilerde fotosentezin sırları artık çözülmek üzere. Bilim adamları, ıspanak üzerinde yaptıkları uzun araştırmalar sonucu, bitkide fotosentezi gerçekleştiren bir enzimin yapısını, üstelik de üç boyutlu olarak ortaya çıkarmayı başardılar.

Yeryüzündeki oksijenin büyük bölümünü bitkiler üretiyor. Bitkinin yapısında güneş ışınlarının yardımıyla oluşan kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan oksijen, dünyayı yaşanılır kılıyor. Bu kimyasal reaksiyonun adı fotosentez. Fotosentez, aktif bir enzim olan PS2 adlı proteinin bünyesinde meydana geliyor. Araştırmaların ilk adımı, bu proteinin bünyesinde suyun yol açtığı kimyasal etkileşimi ortaya çıkarmak. Eldeki teknikler (kristalografi, manyetik nükleer rezonans vs.) bugüne kadar bu konuda ayrıntılı araştırma yapmaya izin vermiyordu.

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'nden hücre ve molekül biyolojisi uzmanı iki bilim adamı, fotosentezin meydana geldiği protein yapısını ayrıntılı incelemeyi başardılar. İnceleme, bitkilerin oksijen üretmesini sağlayan proteinin yapısındaki klorofil, manganez, demir, aminoasitler ve histidinin karşılıklı etkileşimine ilişkin yeni bilgiler sağladı.



Araştırma, Grenoble'daki Max Planck Enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Ispanaktan alınmış protein örnekleri, elektronik paramanyetik rezonans makinesinde manyetik alan bombardımanına tutuldular. 245 GHz frekansında bir lazeri olan bu makine, ıspanak proteinleri için 9 Teslas gücünde bir manyetik alan yarattı. Ve bilim adamları, bu ortamda bitkinin organik yapısı ile demir ve manganez iyonlarını üç boyutlu biçimde inceleme olanağı buldular.

Amerikalı Sun Un ve İngiliz William Rutherford'dan oluşan ekibin şimdiki hedefi, enzimin yapısındaki öteki kimyasal maddeleri de (kinon vs.) katarak proteinin yapısını ve fotosentezin oluşum sürecini ortaya çıkarmak.

Ekip, yoğun manyetik alan tekniği ile her türlü enzimin incelenebileceğini düşünüyor ve bu konudaki bir başka araştırmayı, Grenoble Üniversitesi'nden Marc Fontecave'la birlikte sürdürüyor. Hedef, canlı hücre yapısında tahribata uğramış DNA'ların onarımını gerçekleştiren enzimin incelenmesi.

"Fosil DNA"!



Araştırmacılar geçen yıl, Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletindeki bir kömür madeninin derinliklerinde, 80 milyon yıllık ve bir dinozora ait olduğu tahmin edilen kemik parçaları buldular. Bölgede sıkça rastlanan bu tür fosillerin, kaburga ile el ya da ayak kemiklerinden birinin parçaları olduğu belirlendi; ancak bir dinozor ya da bir tür kertenkeleye ait olup olmadığı henüz tam olarak bilinmiyor.

Bilim adamları, bu kemik parçalarından bir DNA parçası türetmeyi başardılar. Bir grup paleo-genetikçinin çalışmaları sonucu ortaya çıkarılan DNA kesitinde sadece 174 baz çifti bulunuyor. Bu kesitin, kemiğin ait olduğu canlının hücre yapısını ne ölçüde yansıttığı tartışmalı. Çünkü, hücre yapısındaki DNA'lardan her birinin 100 000 dolayında gen ve milyarlarca kimyasal doku zincirinden oluştuğu biliniyor. Dolayısıyla bilim adamları henüz, nesli tükenmiş bir canlının hücre yapısını ortaya çıkarmaktan uzaklar. Şu anda temel hedef, bu tür bir fosil DNA kesitinden alınacak bir genin, canlı hücreye aşılanması. Bilim adamları bu yolla, nakil yapılan canlının, nesli tükenmiş canlıdan bazı özellikleri hayata taşıyacağına inanıyorlar.

Doğal olarak, bu tür bir gelişmenin ortaya çıkaracağı etik sorunlar bir başka tartışma konusu.

Ustalar da Yanılır!

Isaac Newton'un 13 Aralık 1679 günü meslektaşı Robert Hooke'a yazdığı bir mektuptaki şema, uzun yıllar, ünlü bilim adamının (bir merkez kuvvetin çekim alanı) konusundaki hesaplarının yetersiz ya da yanlış olduğu sanısını uyandırmıştı.

Newton şemada, sürekli bir merkezi kuvvetin yörünge dinamiğini açıklamaya çalışırken, yörünge çizimini yarım bırakmış. Şemanın 1929 yılında yayımlanmasından günümüze kadar bilim çevreleri, dahilerin de bazen yanılabileceğini düşünmüştü. Taki, Kaliforniya Üniversitesi'nden Fizikçi Michael Nauenberg bu "hata" üzerine düşünmeye başlayıncaya kadar. Nauenberg, Newton'un bu konudaki bütün çalışmalarını taradı ve bilgilerinin eksik ya da yanlış olmadığı kanısına vardı. Bununla da yetinmeyip bu alandaki bütün çalışmaları ve şemaları bilgisayara yükledi. Varılan sonuç basitti. Şemadaki çizim eksikliği büyük olasılıkla bir anlık dalgınlıktan kaynaklanıyordu.



Newton'un prensiplerinde, yörünge çizimini yarıda bırakmasını gerektirecek bir bilgi eksikliği yoktu. Olsa olsa, ünlü bilim adamı, yeni bir bilgiye ulaşmanın keyif ve heyecanıyla çizimi tamamlamayı unutmuştu.

"Körfez Sendromu"



Körfez Savaşı'nın kara harekâtı bölümüne katılan Amerikan askerlerinden bazılarında, bir süredir ciddi sağlık sorunları görülüyor. 1992 yılından 1994 yılı sonuna kadar toplam 12 774 asker, sürekli yorgunluk, eklem ağrıları, zayıflama, solunum yetmezliği, uykusuzluk, baş ağrısı ve öksürük gibi şikayetlerle sağlık kuruluşlarına başvurdu.

Bir grup Amerikalı bilim adamı, Irak'ın o dönemde, içme suyuna zehirli gaz üretiminde kullanılan brom karıştırmış olabileceğini düşünüyor. Bir başka grup bilim adamına göre ise, sorun mikrobik. Çünkü, başvuruda bulunan askerlerden %78'inin eşi, savaş öncesi doğmuş çocuklarından %25'i ve savaş sonrası dünyaya gelenlerden de %65'i aynı sorunlardan şikayetçi. Sendromun toplumsal boyutları ise henüz bilinmiyor!

"Yerin Dibine Girmek" Bile Çare Değil!

Dünya küçük! Bilim ve teknoloji ise O'nu küçültmeye devam ediyor. Yerküre'nin en az bilinen bir bölgesinde kaybolsanız, insanoğlunun size ulaşamayacağı en



ücra köşede yapayalnız kalsanız bile, artık kaybolmuş sayılmazsınız. Yeter ki yanınızda bir küçük verici olsun; çeşitli frekanslarda imdat sinyalleri yayan bir tür küçük radyo vericisi...

Isabelle Autissier'nin bu tür bir verici ile, dünyanın pek az bilinen ücra bir köşesinde kaybolmasına izin verildi. Bölge, özellikle kurtarma ekiplerinden gizli tutuldu. Isabelle'in yeri, Sarsat adı verilen vericinin yaydığı sinyaller sayesinde bir süre sonra tespit edildi. Sarsat'ın sinyalleri, alçak yörüngedeki bazı uydular ve bölgeden geçen uçaklar tarafından kaydedildi. Uzun mesafe yüzücüsü Guy Delage ise, Atlantiği yüzerek geçme denemesi sırasında, Argos adı verilen bu tür bir "koruyucu meleğin" yani vericinin yardımını aldı. Bir keresinde, Delage'ın okyanusun ortasında bulunduğu nokta, Argos'un yaydığı sinyaller aracılığıyla 200-300 metre hata payı ile tespit edildi.

Ancak, siz siz olun, yine de çok uzaklara gitmeyin. Çünkü Argos ya da Sarsat'ı besleyen pillerin sadece iki günlük ömrü var.

Tarihi Kenetlenme

Amerikan Uzay Mekiği Discovery, Haziran ayında gerçekleşecek tarihi kenetlenmenin provasını yaptı.

Discovery, Şubat ayının ilk haftasında, yörüngedeki Rus Uzay İstasyonu MİR'e 10 metre kadar yaklaştı. Bir uzay mekiğini uçuran ilk kadın astronotun kumandasındaki Discovery'nin mürettebatı, bir uzay yürüyüşü gerçekleştirdi ve ayrıca Spartan adlı bir uyduyu 40 saatliğine yörüngeye bıraktı ve geri aldı. Discovery, 11 Şubat günü Florida'daki üsse indi.

Amerikan Uzay Mekiği Atlantis, Haziran ayı için planlanan uçuşu sırasında, uzun süredir yörüngede bulunan Rus Uzay istasyonu MİR'e kenetlenerek uzay çalışmaları sürecinde tarihi bir buluşmayı gerçekleştirecek.

Kaynaklar
Science et Vie, Şubat 1995
Agence France Presse

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

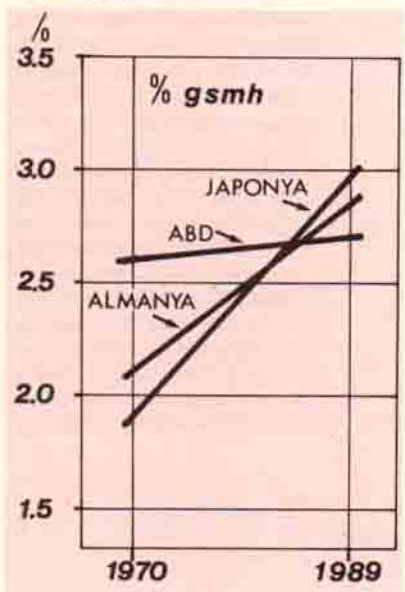
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

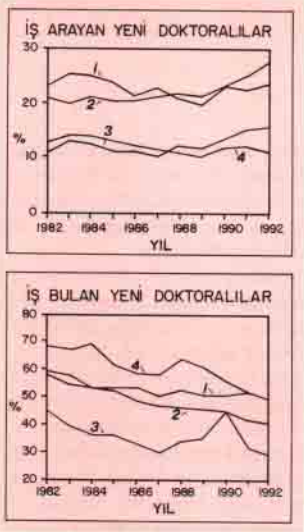
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

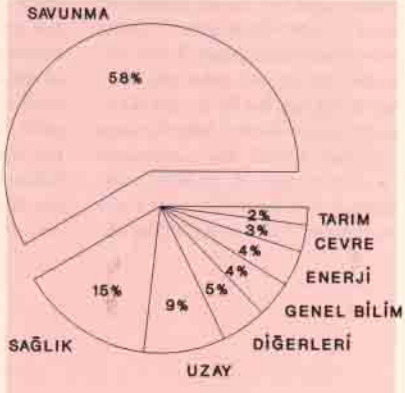
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

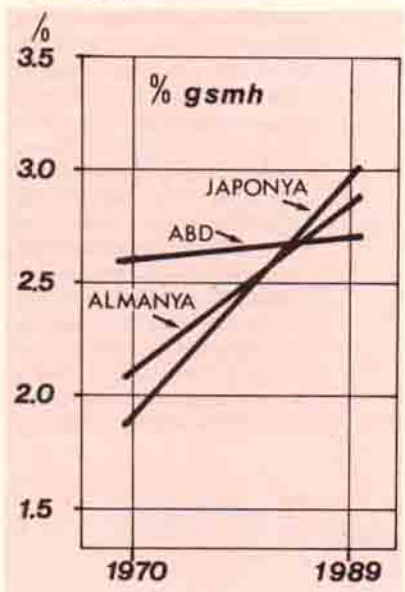
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

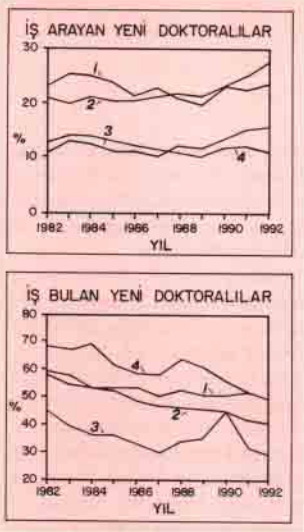
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

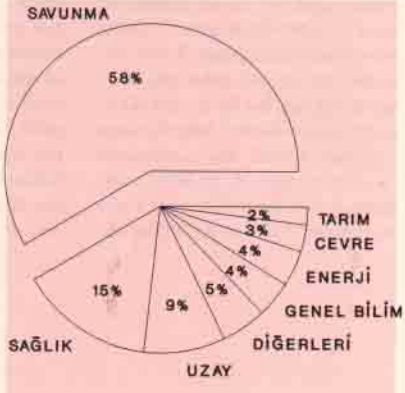
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

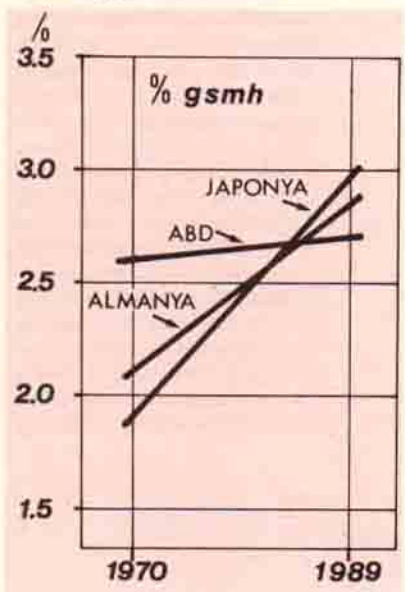
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

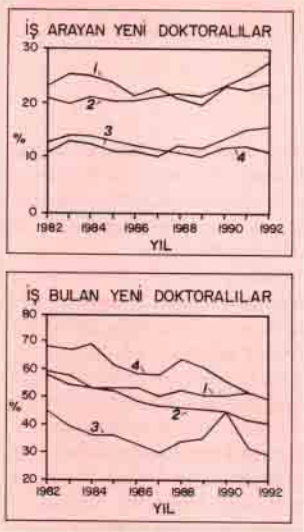
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

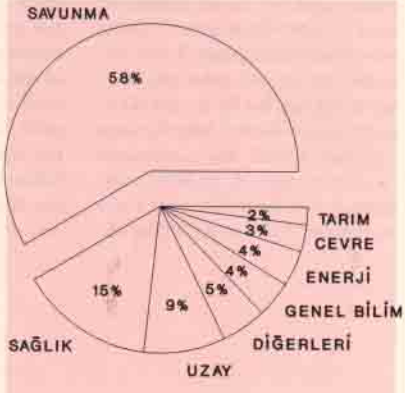
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

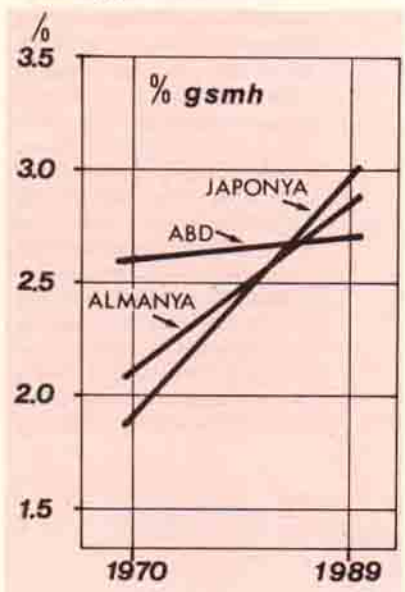
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

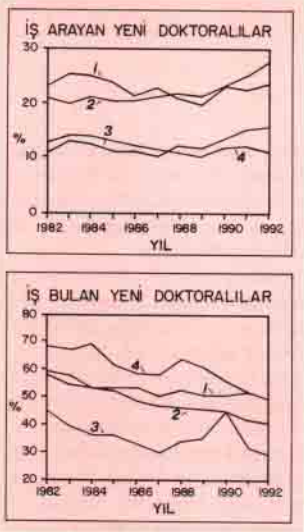
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

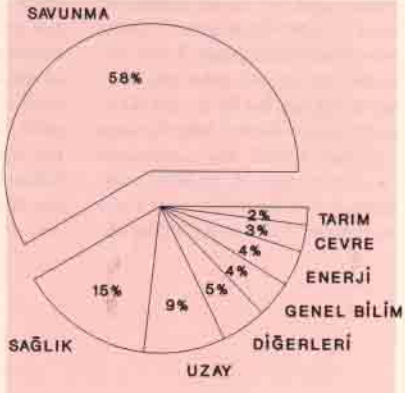
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

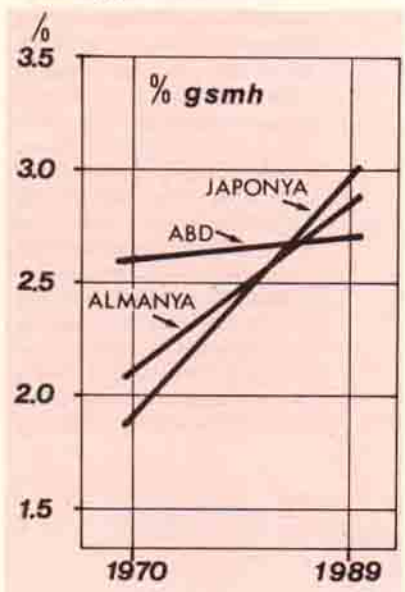
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

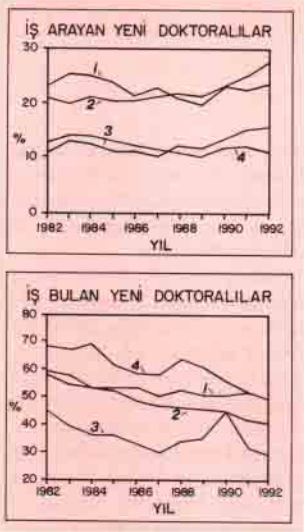
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

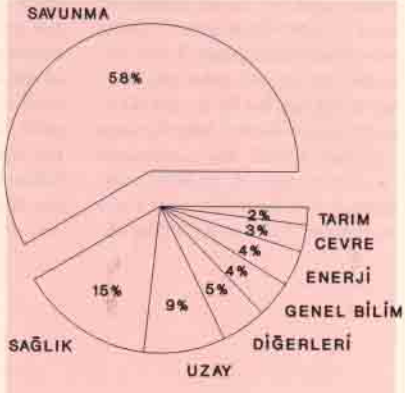
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

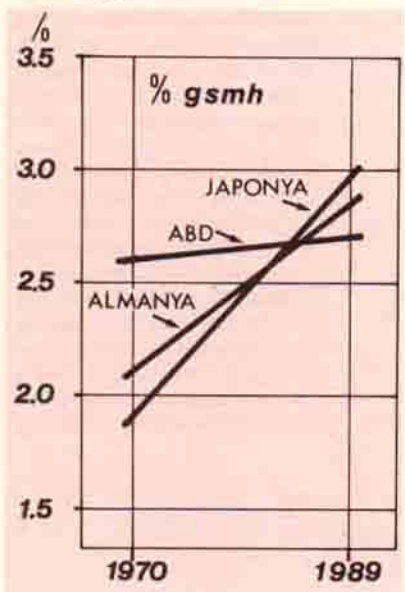
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

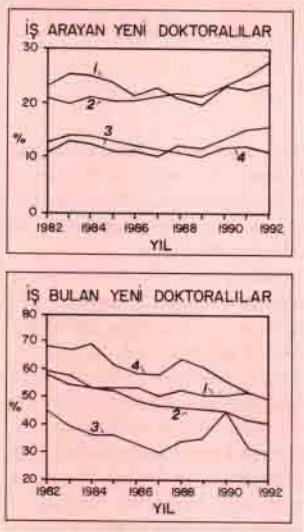
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

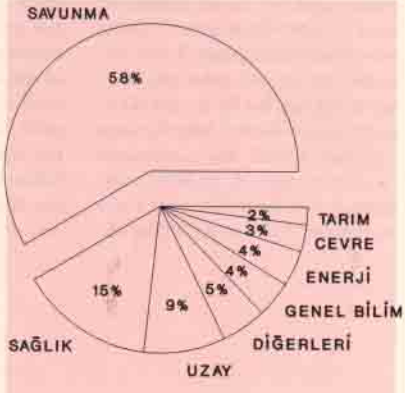
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

Okullarımızda Niçin Tarih Değil de Kronoloji Öğretilir?

İlkokuldan itibaren 11 yıl boyunca tarih dersleri okuyarak liseyi bitirmiş gençlerimize bir bakınız. Acaba içlerinde sağlam bir tarih kültürüne sahip kimse var mıdır?

Hiç merak etmeyiniz yoktur. Çünkü 11 yıl boyunca hiç tarih okumamışlar, onun yerine tarih adı altında kronoloji dersleri'ne(!) girip çıkmışlardır.

Tarih, birbirleriyle etkileşim halindeki çeşitli eksenler üzerinde, kronolojik sıraya göre oluşan birçok olayın bütününe verilen bir addır. Bütün tarihsel olayları belirleyen ana eksenlerin yanısıra, bunların bileşik etkileri altında oluşan bağımlı eksenler de bulunmaktadır.

Ana eksenler, başlıcası doğal coğrafi ve iklimsel değişiklikler olmak üzere, bilim-teknolojideki ve sanattaki gelişmeler, nüfus gelişmeleri ve uluslararası ticarettir. Bağımlı eksenler ise başta askerlik olmak üzere, hukuk, iletişim gibi gelişme çizgileridir.

Bu eksenlerin hiçbiri diğerinden tam bağımsız olmadığı için, yalnızca bir tanesini izlemek yoluyla birşeyler anlayabilmek mümkün değildir. Örneğin bir ülkenin askeri başarılarını incelemek, tek başına hiçbir şey ifade etmeyeceği gibi, bu yolda öğrenmesi zorlanan bir öğrencide çok yanlış kanılar oluşmasına ve mesela ait olduğu ulusun dünyanın en yüce toplumu olduğu gibi saplantılara düşmesine de yol açabilir.

Ama bunun yerine, aynı anda çeşitli ana ve bağımlı eksenler boyunca neler olduğunu inceleme fırsatı bulan bir kişi, askeri başarıların ya da başarısızlıkların nedenlerini ve sonuçlarını çok doğru olarak anlayabilir.

Örneğin, bir başarı ya da başarısızlığın yeni silahlarla, onun da teknolojideki gelişmeyle, onun ise bir hükümdarın bilime ağırlık vermesi ve uluslararası ticaret yoluyla başka yerlerde üretilmiş bilgilere erişme yollarıyla ve belki daha birçok eksendeki gelişmelerin, incelediği olay eksenindeki gelişmeleri etkilediğini anlayabilir.

Olayları böylesine çok eksenli olarak yorumlamasını öğrenmiş kişiler, yaşamın diğer kesitlerinde de başarılı olacaklardır. Örneğin bu insanlar hiç bir olayı tek nedenle açıklamaya kalkışmayacaklar, her olayın, çeşitli eksenler boyunca gelişen olayların etkisiyle oluşan bileşikler olduğunu anlamış olacaklardır.

Bu insanlar sorunlarını da tek nedene indirgemeyecekler, her soruna yol açan ana eksenler üzerindeki olayları yakalamaya çalışacaklardır.

Bu tür insanlardan oluşan bir toplum kendi kendini yönetmeye layık ve bunu başarabilen bir toplum olacak ve mutlak doğru ya da yanlışların olmadığını idrak etmiş bu bilge kişiler, barış içinde yaşayıp hem kendilerine hem de insanlık ailesine katkılarda bulunabileceklerdir.

Toplumumuza yıllardır tek eksenli kronoloji öğretilmeye çalışılmış ve bunun sonunda ne kendi tarihini ne de herhangi bir konunun tarihini bilmeyen, yanlış saplantılarla yüklenmiş ve daha da vahimi doğru sorular sormasını bilmeyen, nedenlerini bilmediği, aramadığı sorunlara boyuna çözüm geliştiren bir toplum dokusu ortaya çıkmıştır.

Bugün geldiğimiz noktada, Anadolu topraklarında yaşayan insanlarımızın asırlardır bilim ve teknolojiye niçin bir katkıda bulunamadığını açıklayabilen, bırakınız açıklamayı bu soruyu soran kaç kişimiz vardır?

Eğer, bu mental deformasyona yol açan önemli bir neden olan "tarih yerine kronoloji öğretmek" hastalığına tutulmamış olsaydık, "niçin böyleyiz?" sorusunun cevaplarını çoktan vermiş ve o cevapların gereklerini yapmaya başlamış olacaktık.

Tarihçilerimize düşen bir görev bu olayın açıklanması, bu yanılgıya nasıl düştüğümüzün tüm ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmasıdır. Böylece, gecikerek de olsa bu zihinsel tutsaklıktan kurtulabiliriz!

Tınaz Titiz
Milletvekili TBMM

TEMA Haykırıyor... Türkiye Çöl Olmasın!



Türkiye'nin 55 sene sonra çöl olacağı NASA'nın 1985 yılında yayınlanan raporunda belirtilmiş ve ülkemizin süratle çölleşmekte olduğu, en son Rio Zirvesi'nde teyit edilmiştir.

Ülkemizde her gün 150 000 kamyon dolusu, her yıl 500 milyon ton; Kocaeli ve Bursa illerini 10 cm kaplayacak kadar toprak kaybediyoruz. Bu durumda Türkiye'de erozyon, Avrupa'dan 17, Kuzey Amerika'dan 6 kat fazladır.

Erozyon en büyük tehlike; acil önlemler alınmazsa Türkiye yakın bir gelecekte çöl olacak; işte en büyük sorun da bu.

Evet ne enflasyon, ne ekonomik dengelerin bozulması, ne anarşi, ne ABD ile Gümrük Birliği, ne Kıbrıs, ne de Yeni Türk Cumhuriyetleri'yle işbirliği sorunları... Bunlar kalıcı ve tehlikeli değil. Çünkü bunlara karşı duyarlı ve karatlıyız. Ve tedbir alma gayreti içindeyiz. Bu sorunlar bugün değilse yarın çözülecektir. Ancak erozyon öyle değil: Bütün boyutları ve getireceği sorunlar ulusça bilinmiyor, tedbir alınmıyor.

Erozyonun Zararları Dehşet Vericidir

* Erozyonun yarattığı en büyük zarar yeniden oluşması için binlerce yıl gereken örtü toprağımızın elden çıkmasıdır.
* Her yıl 4-5 trilyon destek vererek toprağa attığımız suni gübreden daha fazla doğal besin maddesi, erozyonla kaybolan topraklar içinde elimizden çıkmaktadır.
* Toprakları erozyonla verimsizleştiren, giderek yok olan tarım arazileri, hızla artan nüfusu besleyemez olmuş ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Göçler şüphesiz ekonomide çok ağır yükler ve sıkıntılar yaratmaktadır.
* Kaybettiğimiz toprakların barajlarımızı doldurması ve ömürlerini kısaltmasının milli ekonomimizde yarattığı zararların boyutları çok büyüktür.
* 2000'li yıllarda suyun petrol kadar, belki daha önemli bir meta olacağı kesinleşmiştir. Bitki örtüsü ve toprak olmadan, kar ve yağmur sularının boşa akıp gitmesi önlenerek rezervlere indirilmesi, depolanması ve su kaynaklarının düzenli ve sürekli beslenmesi gerekli değildir.
* Bitki örtüsünün kalkması erozyonla başlıca sebep teşkil ederken toprak kaymaları, taşkınlar, sel ve çığ felaketlerine ve korkunç zararlara yol açmaktadır. Toprağın kaybı ile daha yerine koyamadığımız orman varlığımızın milli ekonomideki yerini değerlendirmek için, bir ağacın ömrü boyunca ürettiği fonksiyonel değerleri toplamının odun değerinin 2000 katı olduğunu dikkate almak yeter.
* Meraların kaybolması ise; hayvancılıktan ürettiğimiz, kazanabileceğimiz büyük gelir ve istihdamdan yoksun kalmamıza sebep olmaktadır.
* Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile jeolojik değerler; iklimin bozulması ve doğal varlıkların kaybolmasının yarattığı ekonomik zararların vahim neticeleri ortadadır.

TEMA Vakfı, bütün ilgili, resmi ve gönüllü kuruluşları ve basını erozyon tehlikesinin varlığını ve dehşetini kamuoyunun bilincine yansıtmaya; bilinçli kamuoyu baskısı ve desteği ile bu tehlikeye karşı devlet politikasının oluşmasına yardımcı olmaya; ulusal bir hareketi başlatmaya ve bu sorumluluğu genç kuşaklara mal etmeye davet ediyor.

Toprağı için canını veren Türk insanı, bir milli mücadele içinde olduğuna inanırsa yapamayacağı fedakarlık yoktur.

Gelin ülkeyi açlığa, sefalete, susuzluğa ve göçe mahkum etmeyelim. Unutmayalım en büyük tehlike erozyon; Türkiye Çöl Olmasın!

Tema Vakfı

TEMA Vakfı 12 Ekim 1992 tarihinde Türkiye'nin saygın 30 işadamı ve devletin bir kısmı (tabii üyeler) tarafından kurulmuş çevreci bir vakıftır.

TEMA'nın hedefi; öncelikle ulusumuza, onun temsilcilerine, siyasi partilere ve hükümetlere, resmi ve özel kuruluşlara, eğitim kurum ve kuruluşlarına, basın yayın organlarına, toprak erozyonunun vahim sonuçlarını ve ülkemizin çöl olma tehlikesini anlatmak, çözümler üretmek, bütün kesimlerin düşünce ve gönül birliğini ve desteğini sağlayacak doğrultuda kamuoyu oluşturarak erozyonu önleme hareketini başlatmak ve sürdürmektir.

Erozyonla mücadele, bitki örtüsünün, toprağın ve doğal varlıkların korunması ile ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bu bilinçli kamuoyunun katkısı ve desteğiyle ulusal politikaların oluşturulmasına, etkin ve sürekli bir şekilde uygulanmasına destek olmaktır.

TEMA'nın, kuruluşundan bugüne kadar amacı ve hedefleri doğrultusunda, Vakıf merkezinde mevcut profesyonel çalışan kadrosunu genişletip yurt sathında da teşkilatlanarak, gönüllü temsilcilik sayısını 34, gönüllü üye sayısını 3000'e çıkarmıştır.

Öncelikli olarak ele aldığı tanıtım konusunda önemli adımlar atarak, bugüne kadar TEMA Vakfı'nı ve erozyon tehlikesini tanıtan toplam 495 000 adet afiş, broşür ve takvimi ülke gençline dağıtmıştır.

Hazırlattığı "Erozyon" konulu fotoğraf sergisini yaklaşık 18 000 kişinin, multivision belgeselini konferans salonlarında 24 000, Tv'lerde ise milyonlarca izleyicinin görmesini ve artık video kasette de izlenebilmesini sağlamıştır (TEMA'nın isteğiyle Raks firması tarafından çoğaltılan video kasetler, Türkiye genelinde okullara, üniversitelere, köy kahve-

lerine ve belediyelere gönderilecektir). Ayrıca video kasetin çoğaltılarak, Atlas dergisinin ekinde verilmek üzere sponsor firma arayışına devam edilmektedir.

Vakfın 18 Eylül 1994 tarihinde Sezen Aksu'nun gönüllü olarak katıldığı "Toprak Erozyonu ve Çölleşmeye Karşı Mücadeleye Çağrı" gecesinin bir bölümü de bütün Tv'ler tarafından ortak olarak canlı yayınlanmıştır.

1993 ve 1994 yıllarında düzenlenen kompozisyon ve resim yarışmalarına toplam 5000 öğrenci katılmış; 1994 yılı erozyon konulu resim yarışmasının ödülleri 24 Aralık 1994 Cumartesi günü, Cumhurbaşkanımız Sn. Süleyman Demirel'in teşrif ettiği "Erozyonla Mücadele Haftası" açılış toplantısında dağıtılmıştır.

Vakfın kuruluşundan bugüne 90 kadar Tv, 130 kadar radyo programında erozyon tehlikesi tanıtılmış ve Vakfın uzmanları, Yönetim Kurulu üyeleri konu ile ilgili olarak bilgi vermek üzere konuk edilmişlerdir.

31 Ocak 1995 tarihinde düzenlenen "Reklamcılarla Sohbet Çayı"nda büyük firma, banka ve reklam ajanslarının yetkilileri ile biraraya gelinerek karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuş, TEMA'nın projeleri sunulmuş ve ortak ne gibi çalışmalar yapılabileceği görüşülmüştür.

TEMA Vakfı, 16 Şubat 1995 Perşembe günü, TBMM'nin kapılarını bir gönüllü kuruluşa açmasını sağlamıştır. Vakfımız TBMM salonlarından Meclis Başkanı Sn. Hüsamettin Cindoruk'un himayelerinde "Erozyon ve Çölleşme" konulu bir konferansla milletvekillerine seslenerek, erozyon davasına sahip çıkmalarını sağlamak açısından önemli bir adım atmıştır.

Erozyon tehlikesini yaygın bir şekilde duyurmak gayesiyle, Koç Holding, reklamlarına erozyon sloganını koyma kararı almıştır. Bu uygulama, Koç Holding'e bağlı şirketlerin basında çıkan reklamlarına TEMA'nın amblemini ve sloganlarını koyması ile gerçekleşecektir. Tekfen (Mis Süt), Karaca Holding ve Raks firmasının da iştirak ettiği bu uygulamaya önümüzdeki aylarda başta Tikveşli olmak üzere başka şirketlerin de katılması bekleniyor.

TEMA'nın Projeleri

Erozyon konusunda halkı bilgilendirme çalışmaları medya desteği ve aracılığıyla sürdürülürken, bu çalışmaları desteklemek için aşağıda adı geçen "Erozyonu Önleme Çalışma Merkezleri" oluşturuldu.

* Mera Islah Projeleri (Bergama/Çamavlu Köyü, Bolu/Taşlıyayla)
* Model Ağaçlandırma Projeleri (Ankara, Eskişehir, İzmir)
* Koruma Metoduyla Erozyonla Mücadele (Gerede/Ankara TEM Yolu üzerinde Çatalca ilçesinde alanlar)
* Mera Alanlarında Gübre Kullanımı ve Otlatma Yöntemleri Araştırma Projesi (Çukurova, Ulukışla güneyi)
* Uzaktan Algılama Metoduyla Türkiye'nin Erozyon Haritasının Çıkarılması projesi (ilk çalışma için TÜBİTAK-MAM ile işbirliği içinde Dalaman havzası ele alınmıştır.)

TEMA Vakfı, ayrıca aşağıda adı geçen konularda resmi makamlarla temaslarını sürdürmektedir.

* Artvin Camili Ormanları'nın korunması
* Ordu il merkezinden otoyol geçirilmesi önlenerek, yeşil alanların korunması
* Çamlıca-Bağlarbaşı yolunun Çamlıca'da yapacağı ağaç katliamının önlenmesi

TEMA İçin Ne Yapabilirsiniz?

TEMA Vakfı öncelikle erozyon ve yanlış toprak kullanımından kaynaklanan sorunların önemini ve acil çözümler bulunması gerekliliğini, geniş kitlelere ve yöneticilere anlatmaya çalışmaktadır. Bu kamuoyu oluşturma süreci; sergi ve fuarlarda standlar kurarak, film/video gösterileri yaparak, okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve çeşitli kuruluşlarda konferans ve toplantılar düzenleyerek yapılmaktadır.

İlgi duyan kişiler, bu tanıtım/bilgilendirme çalışmalarında yer alabilirler.

TEMA Vakfı, yabancı ve uluslararası kuruluşlarla da işbirliği içindedir. Bazı yabancı dokümanların dilimize kazandırılması çalışmalarında, yabancı dil bilen gönüllüler yardımcı olabilir.

Vakıf merkezindeki çalışmaların bir bölümüne de (bültenlerin hazırlanması, dağıtımı vs.) yardımcı olmak mümkündür.

Eğitimciler, tarım, ormancılık, biyoloji gibi vakfın çalışma alanına yakın bilim dallarındaki uzmanlar, çeşitli projeler geliştirip, bunların uygulanmasında etkin olabilirler.

TEMA Vakfının Faaliyetlerine Nasıl Katılabilirsiniz?

* TEMA Vakfı'nda broşür, kitapçık, afiş vs. temin edebilir, bilgilenebilir ve bu bilginizle yakın çevrenizde de erozyon tehlikesinin tanıtılmasını sağlayabilirsiniz.
* Broşürlerimizde bulunan gönüllü üye formunu doldurup, Vakıf merkezine postalayabilir veya elden teslim edebilirsiniz.
* TEMA'nın projelerini desteklemek üzere bağış yapabilir ve bağış yapılmasını sağlamak üzere çevrenizi teşvik edebilirsiniz.
* Erozyonla mücadelenin gereği olan ulusal politikanın belirlenmesi ve kararlılıkla uygulanması için, bu davaya gönülden sahip çıkarak gerekli kamuoyunun oluşturulmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu maksatla sizi yakın bir gelecekte, topluca aktif faaliyetlere çağırabiliriz. Katılmayı hazır olun ve çevrenizi de hazırlayın. Erozyonla mücadele hareketi sizlerin desteği ile güçlenecektir.

Topraklarımızın korunması için elele mücadele edelim.

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
Çayır Çimen Sok. Emlak Kredi Blokları
A-2 Blok D: 6-10
LLevent/İstanbul
Tel: (0-212) 281 10 27 - 268 09 85
Faks: (0-212) 281 11 32

Çağımızda Şiddet

Şiddet, korku, saldırganlık, kavga ve hoşgörüsüzlük gibi olumsuz bir çok olguyu içeren ve tüm insanlık tarihi boyunca insanların topluca ya da bireysel olarak sık sık başvurduğu bir davranış, bir tepki biçimidir. Çoğu sayfası kanla yazılmış olan insanlık tarihinde insan yıkıcılığının şiddetini ve yoğunluğunu görmemek olanaksızdır. İnsanları şiddete sürükleyen nefret, öfke, yıkıcılık ve korku gibi tutkulardır ve bu tutkular kavgaların savaşların gerekli koşulları haline gelmiştir.

Şiddet, Erich Fromm'a göre; temelinde yaşama karşı, yaşam ve insan sevgisine karşı bir umursamazlık duygusu yeşerten yıkıcı bir itkidir ve değişik şiddet biçimleri vardır; örneğin şiddetin en normal ve hastalıksız biçimi oyunda ortaya çıkan şiddettir. Bu şiddet türü, ilkel kabilelerin savaş oyunlarından Zen Budistleri'nin kılıç oyunlarına dek pek çok örnekte görülebilir ve bu tür şiddette asıl dürtü yok etme değil becerinin gösterilmesidir. Diğer bir şiddet türü; insanın kendisinin ya da başkasının yaşamını, özgürlüğünü, onurunu ve malını korumak için kullandığı, korkudan doğan, amacı yıkım değil koruma olan bir şiddettir (Ama eylemin sonunda bir yıkım olmayacağı garanti edilemez). Fromm'un sınıflamasında en tehlikeli, yıkıcı olan şiddet türü ise öç alıcı şiddettir. Fromm'un uzayıp giden şiddet listesindeki şiddet biçimlerinin ortak özelliği karşı taraftaki birey veya gruba duyulan yoğun bir sevgisizlik ve bu karşı taraf üzerinde egemenlik kurma isteği olup bu isteği gerçekleştirme biçimi yani şiddetin ölçüsü de temelde güçlülük ve sevgisizliğin (insancıl duyguların körelmesi) derecesine bağlıdır.

Eski çağlardan beri insanlık tarihinin en trajik olaylarını yaratan bu yabanıl güdünün çağımızda da insanların birbirini acımasız bir şekilde ezmesine ve yok etmesine yol açtığını ve şiddetin kaynağı olan sevgisizlik ve hoşgörüsüzlüğün giderek arttığını gözlemekteyiz.

Son zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bol şiddetli karelerin çoğunlukta olduğu filmler, diziler ve insanların birbirlerini yerden yere vurdukları, spor adı verilen gösteriler çok daha fazla ilgi görmektedir. "Reality Show" adı verilen, gerçek hayattan alınan cinayet tecavüz, dayak gibi konuların işlendiği programların ise, yapılan araştırmalarda en çok izlenen programlar arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyon ekranları ve gazete, dergi sayfaları vahşet sergileyen görüntülerden geçilmemekte, çocuklar için yapılan çizgi filmler bile buram buram kan ve şiddet kokmaktadır.





Şiddet, acımasızlık, nefret, sevgisizlik, sevgi, acıma, hoşgörü gibi insansal özellikler olup, insan ilişkilerinde ortaya çıkan yaşamsal gerçeklerdir. Bu nedenle bu olguların bazı film ve programlarda kişilere birtakım etiksel mesajlar vermek ve şiddet duygularını köreltmek dolayısıyla eğitim amacıyla bilimsel veriler ışığında işlenmesi yararlı olabilmektedir. Ancak bazı film ve yayınlar da var ki, sadece ticari kazanç kaygısıyla, çocuklar ve bireyler üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmadan, uzmanlara danışılmadan yayınlanmaktadır. Olumlu mesajlar sunan şiddet içerikli yayınlar da bile bu mesajın amaca uygun bir şekilde yerine ulaşması (algılanması) çok zorken, bu sadece şiddet sunan yayınların özellikle çocuklar üzerindeki olumsuz etkisinin çok derin olacağı açıktır.

Etiksel Kaygıların Nötrleşmesi

Uzmanlara göre savaşlar sonrası ortaya çıkan hızlı değişim rüzgârları güvensiz bir ortam yaratıp, kollektif psikolojiyi olumsuz etkilemiştir. Özellikle genç nesil gelecek endişesiyle yaşamaya başlamış; etkin mücadeleler, bölünmeler, özgürlük eğilimleriyle bir takım tabular yıkılmış, ama bir yandan da aşırı vurgulanan rekabet ve bireycilik birer tabuya dönüştürülmüştür. Bu aşırı bireycilik tutkusuyla yanlızlaşan bireyler en küçük sorunlarında şiddete başvurmaktan kaçınmamaktadırlar. Çünkü artık onlar için etik değerler, toplum ahlakı, toplumsallık bilinci önemli olgular olmaktan çıkmıştır ve giderek de bu durum katlanarak daha çok körüklenmektedir. Etiksel/moral değer yoksunluğunun önem taşımaması şiddeti, hoşgörüsüzlüğü körükleyen her şeye hoşgörü ile yaklaşılması sonucunu doğurmuş ve giderek dünyamız buram buram şiddet ve savaş kokmaya başlamıştır. Savaşlar ve şiddet de insanları giderek daha çok duyarsızlaştırdığından değer/etik özürlü insanlar çoğalmakta, kısaca insanoğlu bütün yolların şiddet ve duyarsızlığa çıktığı kısır bir döngünün içinde yuvarlanmaktadır.

Şu vereceğimiz örneği okuyucunun yorumuna bırakmak istiyoruz; Florida eyaletinde 1972-1978 yılları arasında 33 erkeği öldürüp evinin bahçesine gömen ve idam cezasına çarptırılan bir katili (Gacy'yi) bir özel telefon şirketi 900'lü hatlarından birine bağlamış. Gacy ile idam edileceği 10 Mayıs'a kadar konuşabilmek



için bir dakikası 1.99 dolar olan hatta o kadar yoğun talep varmış ki, insanlar sıraya girmişler (Katilin gördüğü ilgi öldürdüğü insan sayısıyla orantılı olsa gerek).

İnsanoğlu yeryüzünün dört bir tarafını ele geçirip yeraltı ve yerüstü nimetlerinden sonuna kadar yararlanırken; yarattığı uygarlık ürünü olan teknolojileri çoğu kez doğayı ve kendi cinsini yok etmede de rahatlıkla kullanabilmektedir. İnsanoğlunda giderek en üst seviyeye ulaşan teknolojiye; mekanik şeylere olan sevgi ve ilgi, gönlünün; insancıl duygularının da mekanikleşmesine yol açmış olsa gerek, Sanayi uygarlığının (aşırı vurgulanan rekabet-aşırı kazanç hırsının) yarattığı bu robot ve tüketici insana Fromm, homo mechanicus (mekanik insan - araç insanı) demektedir. Ona göre bu insan, mekanik olan her şeye aşırı ilgi duyarken, canlı şeylere duyarsızdır. Bu nedenle homo mechanicusun, bir kaç dakikada binlerce mil öteden milyonlarca insanı öldürebilecek araçlara ve bu araçları denetlemeye duyduğu ilgi, bu teknolojilerin yaratacağı kitle yıkımlarına duyması gereken üzüntü ve kaygıya ağır basmaktadır. Çünkü önceki olgular daha heyecan vericidir; sürükleyici ve maceralıdır ve Fromm'a göre bu duygular insanda giderek yaşamı umursamazlık ve ölümseverlik eğiliminin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Bu olguların benzerinin 1909'da İtalyan Marinetti'nin kurduğu bir sanat öğretisi olan Fütürizm (Gelecekçilik)'de kuramlaştığını görmek mümkündür. Bu öğretim, makineleşmenin gelişmesi, hız, heyecan, tehlike tutkusu ile geleceğe atılmayı, kavgayı, saldırgan hareketliliği, şiddeti, savaşı savunmakta, hatta kadını aşağılamaktadır. Amacı da İtalyan faşizmine hizmet etmek ve top tüfek yapımını teşvik etmektir. Marinetti'ye göre; "Bu güne dek edebiyat düşünce dolu hareketsizliği, kendinden geçmeyi ve uyuşukluğu övmüştür, Fütüristler saldırgan hareketliliği, ateşli uykusuzluğu, sekerek koşmayı, suratları yumruklamayı ve yumruk yumruğa kavgayı yüceltecektir.... Müzeleri, kitaplıkları ortadan kaldırmak, ahlakçılığa, kadın haklarına tüm çıkarcı ve yararcı alçaklıklara karşı savaşmak istiyoruz.... Biz dünyanın görkeminin yepyeni bir güzellikle, hızın güzelliğiyle zenginleştirildiğini ilan ediyoruz... Bacalarından çıkan duman şeridiyle bulutlardan sarkıtılmış gibi duran fabrikaları, burunlarıyla ufku koklayıp duran serüvenci transatlantikleri, rayların üzerinde uzun borularla koşulanmış kocaman çelikten atlar gibi zıplaya zıplaya giden geniş göğüslü lokomotifleri yüceltece ğiz".

Ailede Şiddet

Çocuklar şiddet olgusuyla önce ailede tanışmaktadırlar. Ülkemizde ciddi yaralama ve öldürme olaylarının yüzde 50'sinin ailede gerçekleştiği, cinayete kurban giden kadınların yüzde 40'ının da kocaları tarafından öldürüldüğü yapılan bir araştırmada ortaya çıkmıştır. (Sayı I, Ank. Üniv. Psik. Kriz Uygulama ve Araş. Merkezi) Yine bu araştırmaya göre şiddete maruz kalan kadınların yüzde 37'si çocuklarına şiddet gösteriyor. Bu nedenle şiddete maruz kalan çocukların gelecekte şiddet sergileme eğiliminin çok yüksek olacağını söyleyebiliriz, yani şiddet şiddeti doğuracaktır. Öldürülen kadınların yüzde 40'ı kocaları tarafından, erkeklerin ise yüzde 10'u karıları tarafından öldürülmüş olup, bunların yüzde 7'si kendini savunma sonucunda ortaya çıkan durumdur. Şiddetin ailede öğrenildiğinin en önemli kanıtı, katillerin çoğunun aile içinde şiddete maruz kalmış olmalarıdır. Dolayısıyla aile içindeki şiddet bireysel bir sorun olarak kalmayıp, çok önemli toplumsal sorunlara da yol açmaktadır.

Şiddetin Toplumsal Boyutu

Günümüzde tekrar hortlayan ırkçılık dünyanın birçok ülkesinde yabancı düşmanlığı şeklinde ortaya çıkıp, kavgalara ve şiddet eylemlerine yol açmaktadır; örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada gençlerin yüzde 28'inin yabancılara karşı yapılan şiddet eylemlerini destekledikleri ortaya çıkmıştır. Bu gençlerin yüzde 15'i Neo-Nazi akımın sadece sempatizanı iken yüzde 13'ü ise olaylara aktif olarak katılmaktadır.

Diğer taraftan yapılan araştırma sonuçlarına göre, toplumlarda yaralama, soygun, tecavüz, cinayet gibi suçların arttığı görülmekte ve buna bağlı olarak da insanların kendilerini savunmaları için gerekli silah, araç vs. yi üreten bir sektör ortaya çıkmıştır. Şiddet korkusu yüzünden oluşan bu "paranoya sektörü", acı biber özü içeren göz yaşartıcı ve sersemletici spreylerden, köpek havlaması alarmına ve çok çeşitli silahlara kadar birçok ürün sunmaktadır.

Sözgelimi Amerikalıların bu ürünlerle evlerindeki güvenlik sistemlerine bir yıl içinde harcadığı paranın 400 milyon doları bulduğu, üstelik bu rakama serbestçe satılan silahların dahil olmadığı bildirilmektedir.

Bireylerin özellikle çocukların şiddet eğilimlerini körükleyen önemli unsurlardan biri de filmler, diziler, gazete, çeşitli program ve yayınlardır. Uzmanlara göre, yazılı ve görsel basında şiddet ve vahşet olaylarının sık yer alması toplum sağlığı açısından son derece sakıncalıdır; çünkü bu yayınlar toplumun maddi-manevi değerlerinin yok olmasına; bireylerin duyarsızlaşmasına, çocuklar ve gençlerde saldırganlık eğilimlerine yol açmaktadır. Bu duyarsızlık günümüzde artık öyle bir noktaya ulaştı ki, kişiler çok büyük şiddet-vahşet olaylarını bile herhangi bir olaymış gibi karşılayıp; "bana ne" demektedirler ki bu, bir tepkisizlik olup, birçok değerin çözülmesine yol açarak toplum için büyük tehlikeler taşımaktadır.

Çeşitli film ve reality showlarda yüzlerce cinayet, tecavüz, saldırı gibi şiddet içeren sahneleri izleyen çocuk ve gençlerde çevreye ve yaşadıkları topluma karşı yoğun bir güvensizlik ve her şeyden şüphe etme duygusu oluşmakta ve bu durum da genç beyinlerdeki takıntıları, saplantıları artırmaktadır. Bu saplantıdan kurtulmak için çoğu kez gördüğü örneklerde olduğu gibi şiddete başvurmakta, böylece de kendini güçlü hissetmektedir.

Yine çoğu çizgi filmlerin içerdiği şiddet ve bilim-kurgu öğeleri de çocuklarda saldırganlık ve korkuya yol açmaktadır. Uzmanlara göre, çocuklar gerçekle düşü ayırt edemezler. Çizgi film kahramanı gücü temsil eder, düşmanlarla savaşır, şiddet kullanır. Bu kahramanı ilahlaştıran çocuklar onu çok kolay benimseyip, yaptıklarını yapmaya çalışırlar. Bilim-kurgu filmlerindeki kahramanlar da çocukları ürkütüp, rüyalarına girmekte ve korkularını artırmaktadır. Bu tür filmlerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirip, hayal güçlerini zenginleştirdiği de kabul gören görüşlerden biri olduğuna göre, bu filmlerin zararlı etkilerini törpülemek işi gerek ailedeki, gerekse medyadaki yetişkinlere ve eğitimcilere düşmektedir.

Bilgisayar oyunlarına olan bağımlılıkları giderek artan çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar göstermiştir ki, şiddet motifleri taşıyan oyunları oynadıktan sonra çocukların bir kısmında (örneğin İngiltere'de her beş çocuktan birinde) saldırgan davranışlar görülmektedir. Bir kısmı eğlendirici, zararsız ve eğitici olan oyunların yanısıra şiddet unsuru taşıyan oyunların çoğunda kurban konumundakiler kadın olarak çizilmekte; cins ayrımı ve ırkçılık körüklenmekte, şiddet olumlu-normal bir unsur olarak ortaya konmaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırma sonucunda sekiz çocuktan birinin şiddet ögesi taşıyan oyunları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

ABD'de çocuk suçluların arttığını gösteren FBI raporunu okuduktan sonra sağlık bakanı Bycelyn Elders, endişelerini "lütfen çocuğunuza oyuncak silah almadan iki kez düşünün. Plastik de olsa silah, çocukların dokunmaması gereken şey" şeklinde dile getirmiştir. Çünkü sözü geçen rapora göre; 30 bin oyuncak silah soygunlarda kullanılmış, 1993 yılında yüz çocuk oyuncak diye gerçek silahla oynarken ölmüştür ve yine aynı raporda son on yılda çocuk suçluların sayısının yüzde 142 arttığı belirtilmektedir.

Gözlemci ve araştırmacılar son yıllarda Batı'daki orta dereceli okullarda bir şiddet patlaması yaşandığını belirtmektedirler. Bu durum Fransız eğitim sistemini o kadar olumsuz etkilemiş ki İçişleri Bakanlığı 80 okulu, sorunlu okul olarak ilan etmiş. Öğrencilerin tecavüz, hırsızlık ve saldırı davranışlarındaki tırmanışın sonucunda sadece Seine-St-Denis bölgesinde 1991-1992 ders yılında 246 öğrenci disiplin kuruluna verilmiş, bunlardan 113'ü, öğretmenlere saldırmakla suçlanmış, tabii bu sonuca bağlı olarak da eğitimin verimliliği ve kalitesinde çok büyük bir düşüş olmuştur.

Aralarında gangaster çeteleri kuran ve üzerlerinde çakı, makas ve daha sayısız kesici aletler bulunan çocukların saldırılarında çok acımasız oldukları hatta bazen profesyonel yöntemler kullandıkları görülmüştür.

Başka ülkelerden de bazı çarpıcı istatistiksel sonuçlar verilebilir; sözgelimi Hamburg'daki okulların yüzde 56'sında son üç yıl içinde şiddet olayları artmış. Berlin'de öğrencilerin en az yüzde 40'ı bir kez şiddet eylemlerinin kurbanı olmuş. Bu öğrencilerin yüz 17'si şiddetten korunabilmek için şiddete yöneliyor. Wuppertal'da okulda yaşadıkları şiddetten etkilenen çocukların yüzde 70'i karın ve başağrısından şikayet ediyor. ABD'de her beş öğrenciden biri okula silah getiriyor. Okulda ve okul çevresinde günde 16 bin, yılda 3 milyon şiddet olayı meydana geliyor. İngiltere'de ilkokul öğrencilerinin yüzde 20'si televizyon başında geçirdikleri 40 saat içinde 800 şiddet olayına tanık oluyorlar ve bu da onları şiddete itiyor. İsveç'te yaşları 6 ile 10 arasında değişen çocukların yüzde 40'ı insanların sadece vurularak öldüğüne inanıyor. 10 yılda 15 bin saat ders çalışan öğrenciler aynı süre içinde 18 bin saat Tv izliyorlar.

Sonuç olarak baştan beri belirtilen örnekler ve araştırma sonuçları ışığında diyebiliriz ki, bireyleri, özellikle de korumasız ve her türlü tehlikeye açık olan çocukları ve gençleri dolayısıyla toplumları şiddete, kavga ve savaşa karşı korumanın en etkili yolu eğitim olup, hem medya aracılığıyla öncelikle ebeveynler uzmanlar tarafından sık sık uyarılmalı, hem de okullarda eğitimciler aracılığıyla bu şiddet olgusunun ve olaylarının üzerine bilinçli olarak eğilinmeli ve öğrencilere kardeşlik, sevgi, hoşgörü, barış gibi insancıl değerlerin önemi kavratılmalıdır. Hatta bunun en pragmatik yöntemi de okullardaki öğrenci-eğitimci ilişkisini bu olgular üzerine inşaa etmektir, çünkü toplumun genelinde bu kavramları yaşatabilmenin en genel geçer ve kesin çözümlü yolu, insanın yabanıl içgüdülerini törpüleyici, psikolojik gözetim ve telkine dayanan bir eğitimden geçer.

Nesrin Kale
A.Ü.E.B.F. ESTT Anabilim Dalı

Kaynaklar
Cumhuriyet Dergi, 16.1.1994, S. 408.
Cumhuriyet Gaz. 18.1.1994.
Erich F. Sevgi ve Şiddetin Kaynağı. 1979, İstanbul.
Hürriyet Gaz. 19.2.1994.

Göğü Aydınlatamazsınız!

Son 200 yıldaki ilerlemeler yeryüzünün doğal kaynaklarının olabildiğince teknoloji için kullanılması ile elde edilmiştir. Yüzyılımızın sonlarına doğru toplumların, doğal kaynakların böylece kullanılmasına tepki göstermesi, çevreye karşı daha duyarlı bir yaklaşımın gelişmesine yol açmıştır. Turizm gibi çevreye zararı az olan ve doğal kaynakları tüketmeyen sektörler gitgide daha önemli bir konuma gelmişlerdir. Korunması gereken doğal kaynakların başında yabanıl hayvan ve bitkilerin yaşam alanları, ormanlar, su kaynakları gelmektedir. Tüm bu sayılan kaynakların korunması konusunda doğa ile insanın gereksinimleri karşı karşıya gelmektedir ve bu ikisinin dengelenmesi için zorlu tartışmalar yapılmaktadır.

Şimdiye dek pek düşünülmeden harcanmış ve de korunduğu zaman

insanoğluna ekonomik yük getirmek bir yana, yüklüce bir tasarruf sağlayacak olan bir doğal güzellik daha var. Diğerlerinden farklı olarak bunun korunması hemen hiçbir yatırımı gerektirmez.

Büyük şehirlerde yaşayanlar geceleri gökyüzüne baktıklarında ay ve çok parlak birkaç yıldız dışında herhangi bir gökcismi görmede oldukça güçlük çekiyorlar. Samanyolu'nu görmek için ise, şehirlerin en az bir saat uzağındaki karanlık kalabilmiş köşelere gitmek gerekiyor. Şehirlerden ulaşan ve atmosferdeki parçacıklar tarafından dağıtılan ışıklar gökyüzünü sarı bir aydınlığa sararak, gökcisimlerinden gelen ışıkları boğmaktadır. Şehir yaşayanları, gece gökyüzünün görkemli görüntülerini şehir ışıklarında yitirmektedirler. Böylece teknolojiden kaynaklanan yeni bir sorunla karşı karşıyayız; "Işık Kirlenmesi".

Alınabilecek önlemler ise oldukça basit. Işık kirlenmesine en büyük katkısı olan bina ışıklandırmalarının düzenlenmesi alınabilecek ilk önlem. Ankara gibi tarihi binaları az olan bir şehirde gece gökyüzü, bir avuç binanın ışıklandırılması nedeniyle yoğun bir aydınlık içindedir. Bunların arasında bir özel öğrenci yurdu, bir bankanın genel müdürlük binası, birkaç tane otel, Kocatepe Camii ve Anıt-Kabir de bulunmaktadır. Ankara'da Anıt-Kabir ve Ankara Kalesi dışındaki binaların, ulusal ve dini bayramlar dışındaki günlerde aydınlatılmasının reklam yapmak dışında hiçbir amacı yoktur. Bu binaların gece aydınlatılmasının sınırlanmasına ek olarak Anıt-Kabir'in de cepheden aydınlatılması yerine, eskiden olduğu gibi sütun aralarından tepeden aşağıya doğru aydınlatılması Ankara'daki ışık kirliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Turistik yönü çok önemli olan İstanbul'daki saraylar ve tarihi camilerin aydınlatılmasının amacı ortadadır. Ama bu şehirde de otellerin gece aydınlatılması ile bu yapıların sahipleri, sanki kendi binalarını Topkapı Sarayı ve Ayasofya ile aynı konuma koymaya çalışmaktadırlar.

İkinci büyük gurup ise, göğü aydınlatmak için büyük bir çabaya girmiş olan yerel yönetimlerdir. Son zamanların modası olan, bir direk üzerindeki fanuslu lambalar parklara ve yaya yürüme bölgelerine, ısrarla, aşırı sayıda dikilmektedir. Nereden geldiği belli olmayan bu aydınlatma yönteminin ilginç yönü, ürettiği ışığın yarısından da fazlasını doğrudan gökyüzüne göndermesidir. Bu cins açık ışıklandırmanın bir başka yönü de, bu ışığın yayaların ve sürücülerin gözlerine gelerek, kişiyi rahatsız etmesidir. Karayollarında gece ışıklandırmasının sürücüler için böyle bir sorun yaratması, direk boyları ve lamba tasarımıyla engellenir. Geceleri ışıklandırılmış karayollarında motorlu araçlarla dolaşanlar yolları aydınlatan lambaların, sürücülerin gözlerine gelmeyecek bir açı oluşturacak yükseklikteki direklerin üstünde oturduklarını algılayacaklardır. Fanuslu ve alçak aydınlatma sisteminde ise bu durum söz konusu olmadığından, ışık doğrudan göze gelmektedir. Buna tepki olarak insan gözbebeği çapını küçülterek daha az ışığın girmesini sağlar. Bu da fanuslu direk dışında çevreden gelen ışığın da azalmasına yol açar ve çevreye aynı derecede aydınlık sağlamak için daha güçlü lambaların kullanılmasını gerektirir. Göğü aydınlatmak amacı taşımayan, ışığını keskin sınırlar içinde ve dar bir açı ile aydınlatılması amaçlanan yere yönelten, iyi tasarımlanmış sokak lambaları kullanarak, fanusluların harcadığı enerjinin küçük bir kısmıyla, daha homojen, amacına uygun bir aydınlanma sağlamak olasıdır. Fanuslular kadar olmamakla birlikte yüksek direkli sokak aydınlatma lambaları da gökyüzüne ışık kaybına neden olmaktadır. Bunlarda yapılacak basit tasarım değişiklikleri ve normal bakım-onarım süreleri içinde yenilenmeleri de ek bir parasal yük getirmeden, zaman içinde hem daha az elektrik harcanmasına, hem de daha homojen bir aydınlanmaya olanak sağlayacaktır.

Amatör gökbilimcilerin çok olduğu ve çevrelerinde büyük gözlemevlerinin bulunduğu Amerika'nın bazı çöl eyaletlerinin büyük şehirleri bu konuya duyarlılık göstermiş ve 10 yıl gibi kısa bir sürede, nüfus artışına rağmen, basit önlemlerle, ek harcama gerektirmeden, ışık kirlenmesini %60'lar düzeyinde azaltmayı başarabilmişlerdir.

Göğü aydınlatmak amacıyla daha fazla fanuslu lamba dikmenin hiçbir anlamı yoktur. Eldekiler gökyüzünü başarıyla ve yeterince kirletiyorlar. Fanuslu lambaların ve reklamı yapılmak istenen yapıların sayıları ne kadar artırılırsa arttırılsın, gökyüzünü gündüz gibi aydınlatacak enerji bulunamaz! Hiç olmazsa bu eşsiz doğa güzelliğini şehirlerde yaşayanlardan esirgemeyelim.

Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Müh. Bölümü

Ar-Ge'de Dünya Nereye Gidiyor?

Geçtiğimiz birkaç ay boyunca kamuoyunu meşgul eden önemli konuların bir tanesi de, sayıları son artışlarla 57'yi bulan üniversitelerimizde çalışan 36 000 dolayındaki elemanın ücret sorunuydu. Bu vesile ile dikkatler, kısa bir süre için bile olsa, ülkemizdeki bilimsel faaliyetler üzerine çevrildi. Konuyla ilgili hazırlanan raporlardan bir tanesi de TÜSİAD'a aitti. Bu rapora göre, üniversitelerimizin araştırma fonlarına 1993'te ayrılan toplam ödenek 146 milyar 486 milyon liradır (yaklaşık 3,5 milyon ABD doları). Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti yapanların sayısı ise, ekonomik olarak faal durumda bulunan her on bin kişiden sadece yedisidir ve bu rakam dünya ülkeleri sıralamasında oldukça alt düzeylerdedir. Raporda, "ülkemizde bilimin yeşermesinin bu koşullarda olanaksız" olduğu ve örneğin fen bilimlerinde tüm dünyada yayınlanan 753591 bilimsel makalenin sadece binde 6'sının ülkemizde yayınlanabildiği de vurgulanmaktadır. Bizler bilim fidanını henüz yeşertmeyi bile başaramamışken, Nijerya'dan sonra ancak 43. sırada katkıda bulunabildiğimiz dünya Ar-Ge'si acaba ne durumdadır?

ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)'nun tanımlamalarına göre; Ar-Ge kavramı, araştırma (research) ve geliştirme (development) kavramlarından oluşmaktadır. Araştırma, temel (basic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere iki türlüdür. Temel araştırma, bilimsel bilgiyi geliştirmek amacıyla, herhangi bir ticari amaç güdülmeksizin yürütülen projelerdir. Ancak bu tür çalışmalar, projeyi destekleyen kuruluşun şu anki ya da gelecekteki ilgi alanı içinde de olabilmektedir. Uygulamalı araştırma ise, yeni ürün ya da proseslere yönelik bilimsel bilginin bulunmasıyla ilgili faaliyetlerdir. Bu iki tür araştırmanın arasındaki temel fark, projeyi talep eden kuruluşun amacından başka bir şey değildir. Geliştirme kavramı içinde ise, araştırmadan elde edilen ya da önceden bilinen bilimsel bilgilerin ürün ya da proses haline dönüştürülmesi yatmaktadır ve rutin olarak yapılan teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Sonuç olarak, bütün bu kavramları içinde barındıran Ar-Ge'yi, bilim (tıp dahil) ve mühendislik konularındaki temel ve uygulamalı araştırmalar ile prototip ve prosesleri dizayn etmeye ve geliştirmeye yönelik faaliyetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu kavram, kalite kontrolü, rutin olarak yapılan ürün testleri, pazar araştırmaları, satışı artırma çalışmaları, satış hizmetleri, sosyal bilimler ve psikoloji konularındaki araştırmalar ile diğer teknik olmayan faaliyet ve teknik hizmetleri kapsamamaktadır. Örneğin, jeolojik ve jeofizik arama çalışmalarını destekleyici faaliyetler Ar-Ge sayılırken, gerçek anlamdaki jeolojik-jeofizik arama çalışmaları Ar-Ge'ye dahil edilmemektedir.

Gelecekteki ekonomik başarıların sırrının (Ar-Ge) faaliyetlerinde yattığı, artık yadsınamaz bir gerçek olarak tüm insanlığın karşısında durmaktadır. Bu gerçeği kavrayan batılı ülkeler, özellikle ABD'nin önderliğinde, yaklaşık otuz yıldır Ar-Ge kavramı ve uygulamaları ile ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin kimler tarafından ve ne tür örgütlenme içinde yürütülmesi gerektiği gibi, Ar-Ge'ye daha verimli ortamların yaratılmasını sağlayacak etkenler yoğun biçimde tartışılmıştır. Sonunda Ar-Ge'yi bizzat yapan bilimciler için; özgürlük, iletişim, çeşitlilik, motivasyon, tatmin, benzerlik, yaratıcılık, yaş, ortam, koordinasyon ve grup çalışması gibi kavramların Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşebilmesinde çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, verimli ve amaca ulaşacak nitelikteki iyi bir Ar-Ge'nin organizasyonu ile yöneticiliğinin, Ar-Ge çalışanlarına göre çok daha önemli olduğu da yine bu çalışmalarla anlaşılmıştır.

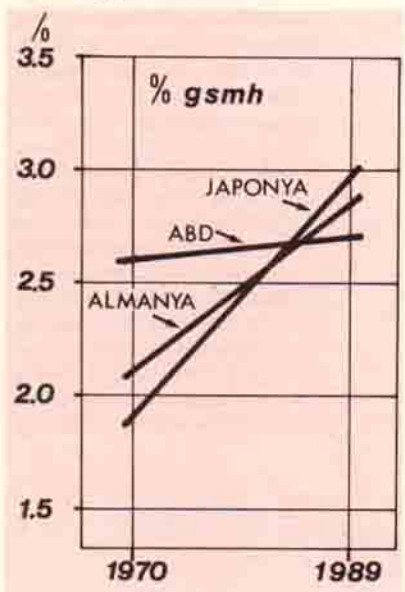
Dünya ülkelerinin 1990'lı yıllarda yaşadıkları ekonomik ve sosyal sorunlar nedeniyle, Ar-Ge'ye ayrılan fonların gün geçtikçe azalma zorunda kalması, Ar-Ge'nin günümüzdeki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, 1981 yılında ABD'de devlet, endüstri ve üniversite kaynaklarından Ar-Ge'ye harcanan toplam kaynak 72.1 milyar dolardı ve bu rakam, Fransa, Batı Almanya, Japonya ve İngiltere'nin bu konuda harcadığı toplam paradan daha fazlaydı. ABD'deki devlet ve sivil Ar-Ge harcamaları, 1989 yılında, 157 milyar dolarla zirveye ulaşmış ve daha sonra 1 milyar dolarlık azalmalar göstermiştir. Bu bütçe, dünyada Ar-Ge'ye harcananların en fazlasıdır, ama gayrisafi milli hasıla (GDP) dikkate alındığında, Japonya (%3) ve Almanya (%2.9)'nın, ABD (%2.7)'yi çoktan geçtiği de görülmektedir (Şekil 1).

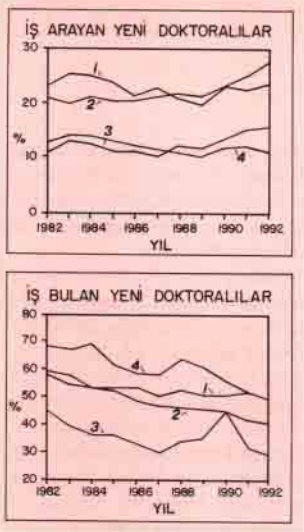
ABD'de Ar-Ge için günümüzde ayrılan bütçenin, geçmiş yıllara göre, son derece az olduğu ortadadır. Bilindiği gibi, Ar-Ge faaliyetlerinde önemli bir yer tutan alet ve ekipmanların belirli sürelerde modernize edilmesi gerekmektedir. Sırf bu amaç için bile, ABD'deki 100 önemli laboratuvarın 5 milyar dolara gereksinimi olduğu tahmin edilmektedir.

Hükümetlerin, özel teşebbüslere oranla, Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla desteklemesi gereği genellikle kabul edilmektedir. Devletçiliğin asgari olduğu ABD'de bile bu oran yüzde 50'ler dolayındadır. Halen ABD'de devlete ait 3700 tane Ar-Ge faaliyeti yürüten merkez, enstitü, laboratuvar, büro, test tesisi, deneme istasyonu ile data toplama ve analiz merkezleri bulunmaktadır. Örneğin devlet Ar-Ge bütçesinin %4'lük paymı alan enerji konusunda, bu tür tesislerden 356 tane bulunmaktadır. ABD'deki devlete ait bu tesislerden 726 tanesi, bilfiil Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü laboratuvardır ve buralarda yaklaşık 100 000 doktoralı bilimci çalışmaktadır.

Artık hükümetler, birçok sorunları nedeniyle, Ar-Ge'ye yeteri kadar kaynak

Şekil 1: Japonya, Almanya ve ABD'nin ARGE harcamalarının gayrisafi milli hasılalarına oranı.





Şekil 2: ABD'de doktorasını yeni almış olanların iş arayan ve iş bulabilenlerinin oranı. 1) Sosyal Bilimler, 2) Mühendislik, 3) Fen Bilimler, 4) Yaşam Bilimleri

ayıramaz hale gelmiştir. Bu nedenle hükümetler Ar-Ge'yi, içine düştüğü durumdan kurtarabilmek için bir dizi yasal ve idari tedbirler almaktadırlar. Örneğin, ABD, 1980 yılında 96. kongrede kabul edilen bu kanunla, akademik kurumlarla devlet laboratuvarlarını teknoloji transferi yaparak para kazanmaya teşvik etmektedir. 1987 ve 1988 yıllarında bu kanunda değişiklik yapılarak devlet kurumlarının bu konudaki yetkileri daha da artırılmıştır. Devlet kurumlarında yürütülen projelerle diğer kurumlarda devletin desteklediği projelerin sonuçları piyasada satılarak para kazanılmaya ve konuyla ilgili çeşitli organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır. Böylece, Ar-Ge için yeni kaynaklar sağlanabilmektedir. Ayrıca, şirketler, üniversiteler ve devlet kuruluşları arasında konuyla ilgili ilişkiler de artabilecektir.

Ar-Ge'ye gereken desteğin bir diğer kaynağı da, hiç şüphesiz özel sektördür. Birçok konu hakkında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri ya özel sektör kurumları tarafından bizzat yürütülmekte ya da desteklenmektedir. Günümüzde endüstriden kazanılan paranın Ar-Ge'de harcanma oranı en fazla olanı, elektronik dalında bilgisayar yapımıdır. Bu endüstri dalı, tüm dünyada yılda kazandığının yüzde 6-12'lik bölümünü Ar-Ge'ye yatırmaktadır. Örneğin, sadece IBM firması, 1991 yılındaki kazancının yüzde 10'u olan 6.6 milyar dolarıyla Ar-Ge faaliyetlerini yürütmektedir. Bu konudaki diğer dal da ilaç sanayiidir. Örneğin, Pfizer ilaç firması 1991 yılında Ar-Ge'ye 1 milyar dolar harcamıştır. Ortadoğu petrolünün şu anda hâlâ ucuz olması ve istenildiği miktarda kolayca temin edilebilmesi nedeniyle petrol endüstrisinde Ar-Ge'ye ayrılan paylarda ise, önemli ölçüde düşmeler olmuştur. Örneğin petrol endüstrisinde Exxon'un yeni enerji kaynaklarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri, maksimum olan 1982 yılına oranla önemli ölçüde azalmıştır. Son yıllarda bir artış gözlenen sağlık konusundaki Ar-Ge'de endüstrinin desteği, ABD hükümetininkini geçmiştir. Devlet 1950'lerden beri bu konudaki Ar-Ge'nin en büyük destekleyicisiyken, devletin payı 1993'de %50'ye düşmüş, 1994'de de endüstrinin payı daha fazla olmuştur. Bu bir anlamda biyolojik Ar-Ge'nin özelleşmesi demektir ve böylece üniversite ve devlet laboratuvarlarının geleceği tartışılır hale gelmiştir.

Ayrılan araştırma fonlarının birçoğunun projeyi bizzat yürüten üniversite elemanlarına gittiği bilinmektedir. Bunlardan bazılarının suistimal edilmiş olabileceği ama birçoğunun yerli yerinde kullanıldığı da bilinmektedir. Özellikle Amerikan üniversitelerindeki Ar-Ge, elemanlarca yazılan proje tekliflerine alınan desteklerle yürütülmektedir. Ancak, ABD'deki devlet kurumlarına, projesinin desteklenmesi için, özellikle genç bilimcilerce yapılan başvurularda garip bir azalma gözlenmektedir. 1985-1993 arasında, projeye kaynak bulmak için ABD devletine müracaat eden 36 yaşında ve daha genç bilimcilerde yüzde 54 oranında bir azalma olmuştur. 1985'te bunlardan yüzde 33'ü desteklenirken, 1993'te bu oran yüzde 22'ye düşmüştür. Genç bilimcilere ne olduğu son günlerde tartışılan konuların en önemlileri arasına girmiştir. Bunlardan bazılarının olasılıkla büyük araştırma takımlarına katıldıkları, bazılarının endüstriye gittikleri, üniversitelerdeki bazılarının da projelerine özel sektörden kaynak buldukları gözlenmektedir.

Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki matematikçilerin 1991 yılındaki işsizlik oranının yüzde 1.4'lere kadar düşmüş olmasına karşın, matematik konusunda doktora yapanlar arasındaki işsizlik oranı yüzde 8.9'a kadar çıkmıştır. Bilindiği gibi ABD'de birçok insan "postdoctorate" denilen doktora sonrası, düşük ücretli geçici işlerde çalışmaktadır. Bu rakamlar gerçek iş sahiplerini yansıtmamaktadır; dolayısıyla işsizlik oranının resmi kayıtlardan daha da büyük olduğu dikkate alınmalıdır (Şekil 2). Bu, Ar-Ge için şart olan doktoralı araştırmacıların doktora sonrası Ar-Ge kurumlarında iş bulamaması demektir. Yani Ar-Ge'nin diğer bir sorunu olan, "istihdam sorunu" gündeme gelmektedir. ABD İş Bakanlığı (Labor Department) tahminlerine göre, 2005 yılında üniversite mezununa ihtiyaç duyan açık iş miktarının yüzde 30 daha fazlası üniversiteden mezun olacaktır. Günümüzde işini bırakanlar ya da işten atılanların oranı Japonya'da yılda yüzde 3.5 iken, ABD'de ayda yüzde 4'lere ulaşmıştır.

Amerikan Kimya Kurumu (American Chemical Society)'nun rakamlarına göre, kimyacılar arasındaki işsizlik oranı yüzde 2.7'lere çıkarak, son yirmi yılın en büyük oranına erişmiştir. Biyolojide de durum benzerdir. Bu dalda açık olan çalışma konuları o kadar hızla değişmektedir ki, öğrenciler revaçta olan bir dalda doktora yapıp bitirdikleri zaman üniversiteler başka konulara yönelmiş olmaktadır. Birkaç yıl önce biyoloji konusunda doktora yapanların hemen hepsi de akademik alanlara kayarken bugün bu oran %20'lere düşmüştür. Öğrenciler doktora yaptıktan sonra bile, örneğin hukuk gibi daha çok para kazanabilecekleri dallara yönelmektedir artık. Son yılların en önemli konularından olan çevre biyolojisi konusunda doktora yapan öğrenciler bile ancak 4-5 yıl doktora sonrası bir "postdoc"lık döneminden sonra iş bulabilmektedir.

Büyük şirketlerin az sayıda kalifiye elemanlarla çalışma eğilimleri nedeniyle, iş olanaklarının daha iyi okul ve iyi bir eğitimden geçtiği artık kesinlikle kabul edilmektedir. İyi eğitim sadece üniversite düzeyinde kalmayıp, liselere kadar uzanmalıdır. Ayrıca, sorunun çözümünde her türlü eğitime endüstrinin de mutlaka yardım etmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitilmiş kalifiye insan gücünün Ar-Ge'nin en önemli girdisi olduğunu gören batılılar, bu konuda her şeyi yapmaya niyetli bir tutum izlemektedirler. Örneğin, ABD'de 1989 yılından beri yapılan standartlaşma çalışmaları nihayet tamamlanmış olup, 1995'de kanun haline gelmesi beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin bilim hakkında neler bilmesi gerektiği ve bu bilgilerin onlara nasıl öğretileceği standartlaşacaktır.

Artık, başta ABD olmak üzere tüm dünya ülkeleri, Ar-Ge'ye ayırabilecekleri sınırlı olanakları, hangi alanlara öncelik vererek kullanacaklarının hesabını yapmak zorundadır. Ancak, ABD Temsilciler Meclisi Bilim, Uzay ve Teknoloji Komisyonu Başkanlarından Kaliforniya Senatörü G.E. Brown, herkesin kendi konusunun en önemli olduğunu savunması nedeniyle, önceliklerin tespitinde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Dünyadaki hızlı politik ve sosyal değişimler de Ar-Ge'nin çalışma konularını etkilemektedir. Örneğin soğuk savaşın ortadan kalkması, fiziğin en önemli konularından olan süper iletken "super collider"lere olan ilginin yok olmasına neden olmuş, bu durum da Ar-Ge faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tartışılan önemli konuların bir tanesi de kaynakların temel araştırmalara mı yoksa ekonomik yönü daha ağır basan geliştirmelere mi harcanacağıdır? 1994 yılında ABD hükümeti tarafından Ar-Ge projelerine ayrılan fonun aslan payını yüzde 59'la savunma konusu almış, bunu sağlık (%15), uzay (%9), enerji (%4), genel bilim (%4), çevre (%3) ve tarım (%2) izlemiştir (Şekil 3). Savunma konusuna milyarlarca dolar para ayırmak gerçekten gerekli midir? 1983'de bilgisayar, yarıiletkenler ve benzeri teçhizat Ar-Ge'sine ABD'nin ayırdığı 7.7 milyar dolar, Japonya'nın ayırdığı 2.2 milyar dolar tüm insanlığın daha insanca yaşaması için kullanılamaz mı?

Ar-Ge'nin içinde bulunduğu ekonomik sorunların çözümünde uygulanabilecek yöntemlerden bir tanesi de güçlerin birleştirilmesidir. Bu konudaki en güzel örnek ABD'nin Chicago eyaletindeki devlet laboratuvarlarından biri olan Argonne Laboratuvarı'dır. Bu laboratuvarda son yıllarda birçok değişik firmanın ihtiyaç duyduğu, ancak çok pahalı olması nedeniyle kuramadıkları bir süper x-ray cihazı yapılmaktadır. Cihazın finansmanını 15 devlet kurumu, üniversite ve özel sektör üstlenmiş ve bu amaçla 5-15 milyon dolar arasında kaynak ayırmışlardır. Yaklaşık 800 milyon dolara mal olacak olan bu cihaz, dişçilerdeki röntgenden 1 milyar daha güçlüdür ve çok değişik amaçlarla finansörleri tarafından 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanacaktır.

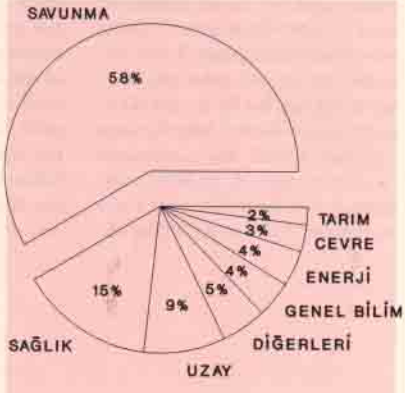
Ekonomik ve siyasal sorunlara ilaveten Ar-Ge'yi baltalayan diğer önemli bir husus da firmaların teknoloji üretmek yerine satın almaya ya da çalmaya yönelmeleridir. The American Quality Foundation ve Ernst & Young'ın, tüm dünyadaki bilgisayardan, otomobile, hastaneden bankalara kadar 580 firmada yaptığı araştırmaya göre, ABD firmalarının yüzde 31'inin ürün ya da hizmetlerini diğer firmalardan aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu firmaların sadece yüzde 7'si diğer firmalara yönelmeden kendi Ar-Ge'lerini yapmışlardır. Bu rakam Alman ve Japon firmalarının yaptıklarından bile fazladır. 1992 model Ford Taurus buna çok iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Bu otomobil, Chevy lumina, Honda accord, Nissan maxima, Pontiac grand prix gibi dört değişik arabadan esinlenerek yapılmıştır.

Yazı boyunca da görüldüğü gibi, son yıllarda gözlenen hızlı değişimler Ar-Ge'yi, tüm dünyada olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değişimler ülkemiz Ar-Ge'sinin içinde bulunduğu koşulları daha da kötüleştirmiştir. Sorunu sadece üniversite elemanlarının ekonomik sorunu gibi görmek, sorunun özünü ihmal etmekten başka bir şey değildir. Sayılarla ifade edilen genelde üniversite, özelde de Ar-Ge'nin durumu, ancak "kalite" kavramının üzerinde yeterince düşünerek ve doğru olanları hayata geçirerek iyileştirilebilir. Ülkemize özgü bir yol mutlaka olmalıdır!

Toplumdaki saygınlık, manevi tatmin, yaşamını ülke yararına harcamaya duyulan takdir duygularının vereceği haz bile birçok sorunu çözebilecektir. Bilindiği gibi dünyadaki en büyük bilim ödülü olan Nobel'i birçok bilimci gibi, biyologların da alması olanaksızdır. Bunu çok iyi bilen Japonlar Uluslararası Biyoloji Ödül Komitesi (Committee on the International Prize for Biology) aracılığıyla şu anda 90 yaşında olan, Harvard Üniversitesi'nden emekli Profesör Ernst Mayr'a, bu yıl Japon Ödülü (Japan Prize)'nü vermişlerdir. Japonların dünyanın öbür ucundaki, emekli olmuş Amerikalı bir bilimciyi ödüllendirmek için sarfettikleri gayret, unuttuğumuz takdir duygularımızı belki yeşertebilir. Bizler de, benzer takdir duygularımızı, en olumsuz koşullarda bile, uluslararası standartlarda bilimsel eser üretebilme başarısını gösteren özverili Ar-Ge'cilerimize göstererek işe başlayabiliriz!

Volkan Ediger
TPOA Araştırma Merk.

Şekil 3: 1994 yılında ABD hükümetince desteklenen proje konuları.





Şekil 2: Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş Parçaların SEM Mikrografı.

Alumina Seramiklere Şekil Verme

Ekstrüzyon geleneksel seramik ve refraktör alanında uzun geçmişe sahip olan seramiğe şekil verme prosesidir. Bu proses uzun boyutlu seramiklerin üretiminde yaklaşık 150 seneden beri uygulanmakta olup, gerekli ve ekonomik açıdan düşük maliyetli bir tekniktir. Uzun zamandır fırın tüpleri, tuğlalar, izalatörler, kapasitör boruları, katalitik ve elektronik altlıklar, termokupl koruyucu tüpler bu teknikle üretilmekte; son zamanlarda da ısı değişim tüp ve bal peteği şekilli altlık üretiminde kullanılmaktadır.

Ekstrüzyon bir plastik şekil verme metodudur; seramik toz ve katkılardan oluşan yüksek vizkoziteli plastik karışımın şekillendirilmiş bir kalıptan basınç ile itilmesinden ibaret bir metot. Ekstrüze edilen çamur, toz veya parçacıklar ve sıvı veya sürekli faz ihtiva eden iki bileşimli sistem olarak düşünülebilir. Geleneksel seramikler, kaolinit gibi kil mineralleri ihtiva ederler ve su ile karıştırıldığında yüksek plastik özelliği kazanırlar. Killer, hidratlı bir alumina-silikat yapısına sahiptir ve tabakaları arasında suyu absorblayarak doğal bir plastik özellik gösterirler. Al_2O_3, ZrO_2, SiO_2, MgO, ve $BaTiO_3$ gibi kil ihtiva etmeyen modern seramik kompozisyonların ekstrüzyon prosesi için, uygun koşullarda plastik özelliğe sahip karışımlarının hazırlanmasında organik katkılara ihtiyaçları vardır. Kil ihtiva etmeyen oksit tozlar polimer bir çözelti ile karıştırıldığında, aynı kil-su sistemde olduğu gibi plastik dispersiyon masse olarak davranış gösterirler. Seçilen katkı maddelerinin doğası, seramik tozu ve sıvıya bağlıdır. Ekstrüzyon prosesinde en önemli faktör ekstrüze edilen massenin akış özelliği yani reolojik davranışıdır. Sıvı faz, oksit taneleri yağlayarak kolay işler hale getirmeli ve yeterli homojen viskozite kıvamı temin etmelidir. Karışımdaki sürekli olan sıvı fazın seçimi, prosesin başarısı için en kritik hususdur. Karışım basınç altında kalıptan itilecek şekilde yeterli bir plastiklikte akışkanlığa sahip olmalı ve aynı zamanda karışım kalıptan çıktıktan sonra, işlem esnasında deformasyona maruz kalmaması için yeterli yaş sertliğinde olmalıdır. Sıvı ve seramik toz, uygulanan basınç altında birbirinden ayrılmamalıdır.

TÜBİTAK MAM'da Al_2O_3'in plastik olarak şekillendirilerek ekstrüze edilmesi için değişik organik bağlayıcı ve plastikleştirici kullanılarak, plastik dispersif masse (ekstrüzyon çamuru) üretimi üzerine çalışma yapılmıştır. Sıvı faz olarak, su, sodyum karboksi, metül selüloz, gliserin ve oleik asit kullanılmıştır. Selüloz bağlayıcı olarak vazife görmekte ve her bir seramik partikülü kaplıyarak ekstrüzyon anında akış sağlamaktadır. Gliserin plastikleştirici olarak, bağlayıcının reolojisini modifiye ederek plastik davranış kazandırmaktadır. Oleik asit ise bağlayıcının, seramik partükül yüzeylerinin ıslatma özelliğini artırmaktadır. Değişik karışım hazırlama teknikleri denenip, plastikleştirici miktarı %2-5 gibi az bir oranda tutularak ve %16 oranında da su ilavesi ile optimum koşullar sağlanmış ve kil olmayan Al_2O_3'ten ekstrüzyona uygun plastik masse üretilmiştir. Üretilen bu karışım ancak bir gün naylon içinde bekletildikten sonra homojen bir karışım özelliğini kazanmış ve sonra ekstrüzyon işlemine geçilmiştir. Ekstrüzyon işlemi için TÜBİTAK-MAM'da bulunan 45 ton kapasiteli ve vakum ile çalışan hydromet ekstrüzyon pres cihazı kullanılmıştır. Ekstrüzyon esnasında çamur yüklenirken sıkışmış havanın atılması için vakum uygulanmıştır. Kalıptan çekilerek çıkan 14 mm çapında, silindirik içi dolu ve boş tüpler alçı üzerine alınmıştır. Çekilen çubuk ve tüpler naylon altında ve açıkta olmak üzere iki şekilde kurutulara, yüzeylerinde oluşabilecek hatalar gözlenmiştir. Naylon altında yapılan kurutmalar daha uzun sürede gerçekleştirilmesine rağmen, bu numunelerde çarpılma ve çökelme olmamaktadır. Açık ortamda kurutmaya bırakılan parçaların 1 gün sonunda neminin %96'sını kaybettiği görülmüştür.

Ekstrüzyon metodu ile çekilen tüpler, kontrollü kurutma ve sinterleme işlemine tabi tutulduktan sonra düzgün ve hasarsız bir şekilde elde edilmiş ve teorik değerlere yakın, %98 teorik yoğunluk, 300 Mpa mukavemet ve 1900 vikers sertlik değerlerine ulaşılmıştır. Sinterleme prosesi, kurutma işleminden sonra çubukların fırın boyutlarına uygun şekilde kesilerek delikli tuğla içinde asılı olarak 5°C/dak ile 1550°C'ye ısıtılıp, bu sıcaklıkta 1 saat bekletilmesi ile gerçekleşmiştir. Şekil 1'de ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen son ürünler görülmektedir. Şekil 2'de son ürünlerin SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) yöntemi ile belirlenmiş olan homojen mikro yapısı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, ancak mevcut olan kalıplarla başarı ile gerçekleştirilen son ürünlerin yanı sıra daha sonra temin edilen termokupl kılıfları, fırın tüpleri ve bal peteği şeklindeki kalıplar bu ürünlerin de üretilebileceğinin göstergesi olmuştur; böylece Türkiye'de üretilmesi yönünde hızlanma sağlanarak, ülkemizde bu malzemelerin ithalatı için döviz harcanmayacaktır. TÜBİTAK-MAM ile sanayi kuruluşları arasında bu konuda ortak projeler başlatılmıştır. Ülkemizde, bu konuda büyük bir potansiyel olduğu inancındayız.

Şekil 1: Ekstrüzyon Yöntemiyle TÜBİTAK-MAM'da Üretilmiş Çeşitli Parçalar.



Yüksel Palacı-Ali Aydın Göktaş
TÜBİTAK-MAM Malzeme Bölümü
Gebze/Kocaeli

Kaynaklar
Bruch,C.A. Extruding Fine Alumina, 1972.
Chen A.Y. and Cawley,J.D. Extrusion of alfa-Alumina-Bohemite Mixtures, 1992.
Salamone A.L. and Reed,J.S. Extrusion Behaviour and Microstructure Development in Alumina, 1979.

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri

Bilimi Sevdirme Etkinlikleri ülkemizde ilk kez 1993 yılında başlatılmıştır. Bu etkinliklerin tümü evde ve çevrede kolayca bulunabilecek malzemelerle bilimsel deneyler ve projeler yapmak ana fikri üzerine oturtulmuştur. Bu etkinliklerin yararları 3 ana başlıkta değerlendirilebilir: Etkinliklerin, katılan çocuklar açısından yararları; Etkinliklerin, programı yürütecek ekip açısından yararları; Etkinliklerin, programı düzenleyen kuruluş açısından yararları. Böyle bir uygulamada şüphesiz ki beklenen son yarar 'toplumda bilim merakının ve bilimsel düşünebilme bilincinin artması'dır. Bu nedenledir ki, bu etkinlikler gelişmiş ülkelerde, her zaman yukarıda sözü edilen yararın gerçekleştiği bilim merkezleri bünyesinde yer almışlardır. Öte yandan, ilk kez bilim merkezi kavramı ile tanışacak yerlerde işe, bilimi sevdirme etkinlikleri ile başlandığında hem kamuoyu konuya ısınacak, hem rehberleri ve diğer idari kadrosu açısından bilim merkezi altyapısı oluşturulabilecek, hem de kuruluş aşamasında devrede olacak her tür karar ve onay makamı somut veriler üzerinden değerlendirme yapma şansına sahip olacaktır. Sözü edilen yararları tek tek tanımlamak gerekirse; sözkonusu program ile çocukların matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi konulara korkuyla değil, sevgi ve heyecanla yaklaşmalarına, bu alanlarda hem el becerilerini, hem de ilgi, yaratıcılık ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olunacaktır; bilimi sevdirme etkinlikleri, bilim rehberleri tarafından yürütülür. Bilim rehberleri, üniversite öğrencileri arasından sözel sınav ile seçilir. Bu seçimde, öğrencinin okuduğu bölüm çok belirleyici bir özellik taşımaz; ancak Eğitim Fakülteleri öğrencilerinin, diğer bir deyişle geleceğin öğretmenlerinin, bu programdan alabilecekleri bilgi ve yöntem birikimi ileride mesleki uygulamalarında kendilerine çok yardımcı olacaktır. Böylece, ileride, pahalı laboratuvar düzenekleri olmaksızın da anlattıkları konularda pratik deneyler ve uygulamalar yapabilecekler, kitaplarda anlatılan kavramları kolaylıkla ve somut olarak örnekleyebileceklerdir; bilimi sevdirme etkinliklerini düzenleyen kuruluşlar yukarıda belirtilen iki kesime; çocuklara ve üniversite gençliğine yine sözü edilen yararlar doğrultusunda yatırım yapmış, hizmet vermiş olacaklardır.

Dünyada eğitim anlayışının dinlemek ya da okumaktan ibaret olmadığı, deneyin, uygulamanın ve görerek, yaşayarak anlamanın daha etkili olduğunun saptanması yeni değil... Ancak ülkemizdeki uygulamalar olması gerektiği gibi yürümüyor. Temel bilim derslerine uygulama olanağı sağlayacak laboratuvarlar ya maddi güçlükler ya da yeterince kaynak ayrılmadığı için kurulamıyor. Özel okulların çokça para harcayıp kurduğu düzenleri ise 'aman... kınlırsa yenisini alamayız' gibi kaygılarla tanıtım broşürlerindeki renkli görünümlerini kapalı kapılar ardında sımsıkı koruyorlar. Oysa ki, temel bilim eğitiminde uygulama çok para harcanmadan da yapılabilir. Dünyada gelişmiş bilim merkezlerinin topluma sunduğu bilimi sevdirme etkinlikleri, ülkemizde de ilk kez Ankara Altınpark'daki Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde başlatıldı. Daha sonra bu bilim merkezinden ayrılan bilim merkezcileri başka bir yapıya taşıdı. Bu yapı, şimdi, ODTÜ Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı katkılarıyla, 35 kişilik uzman bir ekip ile kurumsallaşmış durumda.

Bilim merkezlerinde amaç, 18 yaşına gelmiş ve yaşama bakışına çoktan karar vermiş, eğitim göreceği konuyu şu ya da bu nedenle seçmiş kişilere tercihleri doğrultusunda hizmet vermekten çok, daha önceden, 10 yıl öncesinden onlara ulaşmak ve bilim adına onları kazanmaktır. Okullara alternatif olmayan, ama eğitim sistemine alternatif görülen bu merkezler bilimin keyifli dünyasının tadına varabilmede büyük bir ayrıcalık...

Banu Gündoğan
Doç.Dr. Olcay Birgül Eğitim Vakfı, ODTÜ Ankara

Labirentin Sonundaki Meslek

Meslek seçimi insan yaşamının önemli bir aşamasıdır ve bu aşamaya gelen birey aynı zamanda ergenlik dönemini yaşamaktadır. Ergenlik psikolojisinin en önemli özelliği ilgilerin değişiklik göstermesidir; bu da bu dönemin, kişiliğin oluşmasında önemli rol oynamasına bağlanabilir. Nitekim birey, çocukluktan yetişkinliğe geçerken kendisiyle devamlı hesaplaşmakta ve çeşitli sorulara yanıt aramaktadır. Ayrıca bedenindeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışmakta, toplumda bir statüye sahip olmak istemekte, anne-baba bağımlılığından kurtulup, özgürlüğünü kazanma amacındadır. Böylesi kompleks bir dönemde karşısına çıkan "artık mesleğini seç, ne olmak istediğine karar ver?" sorusuna da yanıt bulmak zorundadır. Birey ne olmak istediğine karar verse bile önünde aşmak zorunda olduğu engeller vardır. Ancak bu engeller, onun aşabileceği engeller midir? Engelleri koyanlar, bu engelleri doğru olarak koymuşlar mıdır?

Lise son sınıfta meslek seçimi aşamasına gelmiş bir birey için aşması gereken en büyük engel ÖSYS'dir. Bu engelin zorluğu, bu engeli aşmak isteyenlerin çokluğundan gelmektedir. Acaba bu yarış niteliğindeki sınav sistemi bireyin edinmek istediği mesleğin özelliklerini ölçmekte midir? Bu yarışa katılan yarışmacılar eşit koşullarda mı yarışmaktadırlar?

ÖSYS sadece bilgi ölçen bir sınavdır ve benzeri sınavlardan (Anadolu Lisesi, özel okullar vb.) farklı bir özelliği vardır. Çünkü bu sınav sonucunda bireyler, yaşamlarına büyük ölçüde yön verecek meslekleri edinmektedirler. Bu sınavla konuşma bozukluğu olan bir bireyi, sözel faaliyetlerin önde olduğu psikoloji, eğitim, basın-yayın vb. alanlara kanalize edebilirsiniz. Bu yarışın gün geçtikçe - girenlerin çokluğu açısından - zorlaştığım gören birey kendi ilgi alanlarının dışındaki meslekleri, açıkta kalmak korkusuyla yazmakta, çok önemli bir hata yaptığını seneler

sonra anlamaktadır. Ama şurası da bir gerçektir ki, her birey istediği alanda eğitim görecek puansal başarıyı gösterememektedir. Bazen birey 1 veya 1'den az bir puanla istediği programa girememektedir. Ve bu bireye "sen bu programda eğitim görecek kapasitede değilsin" denmektedir. Yukarıdaki satırlarda ÖSYS karşıtı bir tavır sergilemiş de olsam, bu sınav sistemi yıllardır, sistem olarak - ilgileri ve kişisel özellikleri ölçmese de - sanıyorum dünyada bir eşi olmayan ve minumum hatalarla yürütülen büyük bir organizasyondur. Bu sınav bir anlamda yanlış bir yargı olan "üniversitede meslek edinilir" düşüncesiyle yönlendirilmiş olan öğrencileri eleme sistemidir. Eğer bu bireyler lise aşamasına gelmeden mesleki olarak yönlendirilebilmiş olsalardı, ÖSYS'da görevini çok daha etkin bir şekilde yapabilecekti. ÖSYS sistemindeki tercih listesinin 18 programı kapsaması da bireye ister istemez, hepsini doldurursam açıkta kalma riskim azalır düşüncesini çağrıştırmaktadır. 18 tercihin tamamını dolduranlar, ister istemez, hakkında fikirlerinin bile olmadığı programlara yerleşebilmektedirler. Şurası kesindir ki, ilk 5-6 tercih bireyin girmeyi istediği asıl programlardır.

Sistemle ilgili eleştirilerden sonra, gelelim meslek seçiminin başrol oyuncusu bireye. Bireyler ergenlik dönemine yansıyan meslek seçimi işlemini gerçekleştirirken yardım alma ihtiyacını hissetmekte, kendilerine en yakın kişiler olan anne ve babalarının deneyimlerine başvurmaktadırlar. Ebeveynlerin çoğunluğunun ÖSYS sistemiyle ilgili bilgileri olmadığı için çocuklarına, sistemle paralel olmayan önerilerde bulunmaktadırlar; "Oğlum! doktor ol, olamazsan avukat ol!" vb. direktiflerde bulunmaktadırlar. Oysa tıp eğitimi fen puanıyla öğrenci alırken, hukuk eğitimi sosyal puanıyla öğrenci almaktadır. Dolayısıyla sınavda her iki puan türüyle ilgili testler farklıdır. Bir başka olumsuz etken, ebeveynin olmak isteyip de, olamadığı meslek elemanlığını çocuğuna empoze etmesidir. Bir de işin içine moda meslekler girince genç, karar vermekte zorlanmaktadır. Meslek seçimi işleminin sanıldığı kadar basit olmamasının bir kanıtı da bireye bu alanda yardım edecek uzman eğitimcilerin yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki üniversitelerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık adı altında eğitim verilmektedir. Bu bölümden mezun olanlar, mesleki rehberlik konusunda da bireylere yardımcı olacak bilgi donanımına sahiptirler. Ancak rehberlik faaliyetlerine gereken önem verilmemektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri rehberliğin ne olduğunun tam olarak bilinmemesi ve rehber öğretmen başına yüzü aşkın öğrenci düşmesidir. Bilindiği gibi genelde liselerde ve özel dersanelerde 1-2 rehber öğretmen bulunmaktadır. Rehber öğretmenlerin bu kadar öğrenciyi takip etmesinin zor olacağı kesindir. Özel dersanelerde mesleki rehberlik yapılamamasının nedeni ise, öğrenci eğitimini almak istediği mesleği seçtikten sonra o programla ilgili kursa kaydını yaptırmasıdır. Durum böyle olunca özel dersanelerde çalışan rehber öğretmelerin mesleki rehberlik çalışmaları oldukça kısıtlanmaktadır. Çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu ülkemizde meslek seçme aşamasına gelen bireylere, etkin bir şekilde nasıl yön verilebilir, sorusuna yanıt vermek, yukarıda belirtilen etkenler nedeniyle zorlaşmaktadır; oysa insan gücü planlaması toplumun temellerini oluşturmaktadır. Durum böyle olunca mesleki rehberlik eğitim kurumlarının dışına taşınarak profesyonelce yapılmalı, özel mesleki rehberlik büroları açılması devletçe teşvik edilmeli ve bilgisayar destekli çalışarak gençlerin ilgi ve yeteneklerini ölçen testler uygulanmalı, bireye etkin bir şekilde yardım edilmelidir. Aksi taktirde tesadüflere kalan meslek seçimi, işgücü ve zaman kaybına dönüşecektir. Özel ve devletçe açılacak rehberlik bürolarının artmasıyla birlikte, aktif ve yararlı olamayacağına inanan ve rehberlik alanında çalışmakta tereddüt gösteren eğitimciler - ki bunlardan biri de benim - bu alanda etkin bir şekilde çalışacaklardır. Üniversite eğitiminin kalitesinin gün geçtikçe düştüğü, öğretim üyelerinin maddi ihtiyaçlarının karşılanamadığı da bir gerçektir. İş piyasasında belirli üniversitelerin mezunlarının tercih edilmesi ve gün geçtikçe eğitim kalitesi yüksek özel üniversitelerin açılması önümüzdeki günlerde, üniversite eğitiminin yeniden gözden geçirilip, düzenlenmesini gerektirecektir. Üniversitelere yeni maddi kaynaklar yaratılamadığı sürece üniversitelerden mezun olan öğrenciler, gerekli bilgi donanımından eksik olarak mesleklerini icra edeceklerdir.

Görüldüğü gibi meslek seçimi ve üniversite eğitimi oldukça sorunludur. Bu sorunlu dönemden en çok etkilenecekler ise, meslek seçme aşamasına gelen binlerce öğrencidir. Bir yanda gelecek korkusu, bir yanda toplum ve aile baskısı bireye psikolojik yönden de baskı yapmakta, binlerce gencimiz bu yarıştan olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu dönemi yaşayan gençlerin çoğu okuldan, özel dersaneye, özel dersaneden bazen özel dersane ve oradan da eve, test kitaplarının başına gitmekte, sosyal açıdan hiçbir faaliyette bulunamamaktadırlar. Böyle sorunlu bir dönemde tek başına kalan bireye, öğretmenleri ve ebeveyni tarafından destek ve moral verilmesi gerekmekte iken çoğunlukla böyle bir destek verilmemektedir.

Yukarıdaki satırlardan anlaşılacağı gibi Türk gençliği başarılı ve yetenekli gençlerden oluşmuş olmasına rağmen yol gösterenleri yok denecek kadar azdır ve Türk gençliğinin bu labirentten çıkışını zorlaştırmaktadır.

Gençliğimize düşen, lise eğitiminin başından itibaren kendi kendilerini tanıma çabası olmalıdır. Genç kendisiyle ilgili kararları sadece kendisinin verebileceğini kesinlikle unutmamalı, etiket peşinde koşmamalıdır. Bu yolda ona yardım edebilecek kişilerin sayısının da arttırılması devletçe teşvik edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, Türk gençliğinin diğer ülke gençliklerinden tek farkı olanaksızlıklardır. Tüm Türk gençliğinin, bu labirentten en kısa yoldan çıkması dileğiyle...

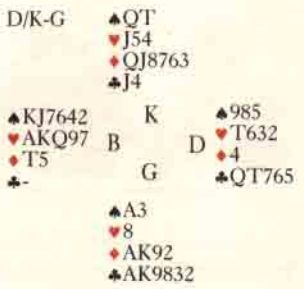
Bora Canpolat
Atatürk Cad. No: 25/21 Sahrayıcedit/İstanbul

TÜRKİYE
EKONOMİK VE TOPLUMSAL
TARİH VAKFI

TOPLUMSAL TARİH
Mart 1995 Sayı: 15

OSMANLI BASININDA
YÜZ YIL ÖNCE BU AY
•
80 YIL ÖNCE İNGİLİZ GÖZÜYLE
RAMAZAN AYI
•
TEVARİH-İ HAREKÂT-I ARZ
•
TÜRK MİLLİYETÇİLİĞİNİN KÖKENİNDEKİ
BALKAN MİLLİYETÇİLİĞİ
•
TÜRK KİMLİĞİ
ve
TARİHİNİN KAYNAKLARI
•
TANZİMAT ve ŞER'İAT
•
ESKİ BEYOĞLU'NDA RESTAURANT,
BİRAHANE, BAR,GAZİNO ve MEYHANELER-X
•
AVRUPA'DA MÜSLÜMANLAR
•
İSTANBUL PANORAMASI
•
KOLLEKSİYONCUNUN DAĞARCIĞINDAN
•
OSMANLI SOSYALİST FIKRASI
BELEDİYE PROGRAMI

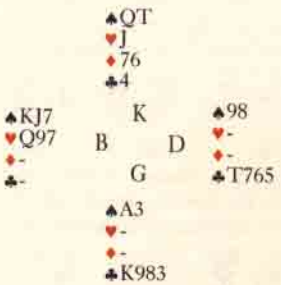
Minareyi Çalan Kılıfını Hazırlar



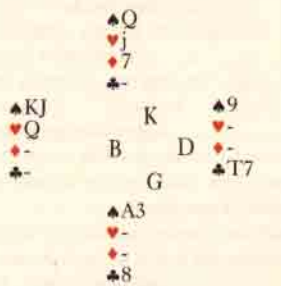
Batı	Kuzey	Doğu	Güney
-	-	1♣	P
1♠	P	P	2NT
3♥	P	4♥	6♦
P.			

Deklarasyonu dikkatle takip eden ünlü ABD'li oyuncu Sidney Lazard (Güney) her nasılsa ortağında ♦ uzunluğu ve birkaç puan olduğunu tahmin ederek rakibin 4♥'ü üzerine kendi başına 6♦ deklare etti *[1954'te Kuzey Amerika Şampiyonası'nda, Açık İkili Turnuvası'nda oynanan bu el, daha sonra hem "The Bridge World" dergisinde, hem de American Contract Bridge League (ACBL) Bülteni'nde yayınlanmıştır].*

Lazard'ın 6♦'yu oynayış tarzı son derece cesur deklaresini haklı çıkarırcasına gelişti. Batı 6♦'ya ♥A atak etti ve ♥K ile devam etti, Lazard ♦A ile çaktı, ♦K ve küçük ♦ oynayarak kozları temizleyip yere geçti ve yerden ♣J oynadı; Doğudan ♣Q ve deklarandan ♣A. Şimdi deklaran elindeki son koz ile yere geçti ve bir koz daha çekerek diyagramdaki pozisyona ulaştı:

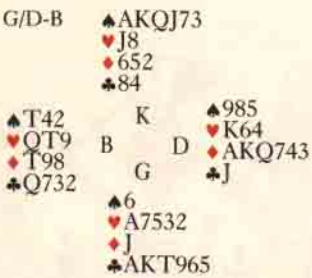


Bu pozisyonda deklaran yerden bir koz daha oynadı; Doğu mecburen ♠ defos etti (eğer ♣ defos ederse, deklaran ♣'leri sağlar), deklaran ♣, Batı ise ♠ defos etti. Şimdi Lazard ♣ oynayıp T'luya empas attı ve ♣K'yı çekti, Batı bu iki ♣'e iki tane ♥ atarken, deklaran ♣K'ya yerden bir ♠ attı. Son üç kartta pozisyon şöyle:



Şimdi deklaran elden ♣ oynadı ve Batı ♠ ve ♥ arasında sıkıştı. Batı bu ♣'e ♥ atarsa, yerdeki ♥J sağ; ♠ atarsa, eldeki ♠3 sağ. Dikkat ederseniz önce (sekizinci lövede) Doğu ♠ ve ♣ arasında sıkışıp ♠ defos etmek zorunda kalmıştı; tam üç löve sonra ise (on birinci lövede) Batı ♠ ve ♥ arasında sıkıştı. Lazard briç masalarında son derece seyrek görülen bir squeeze'i (Doğu ve Batının sıkışması arasında üç löve var!) gerçekleştirerek 6♦'yu tam yaptı ve böylece cüretkar 6♦ deklaresini de haklı çıkarmış oldu.

Usta Olmanın Farkı



Batı	Kuzey	Doğu	Güney
-	-	-	1♣
P	1♠	2♦	P
P	4♠	P.	

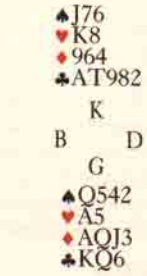
[1987 Kuzey Amerika Şampiyonası'nda, Erkekler İkili Turnuvası'nda ABD'li milli oyuncu Eric Rodwell tarafından savunulan bu el "Turnuvanın En İyi Eli" seçilmiş ve aynı senenin ACBL Bülteni'nde yayınlanmıştı].

Kuzey tarafından deklare edilen 4♠ kontratına Rodwell ♦K atak etti ve löveyi kazandı. Şimdi ne yapmalı? Koz dönüşü çok bariz gibi gözüküyor; ancak eğer koz dönülürse, deklaran kozları temizleyip ♣A ve K oynayacak ve ikinci ♣'e Rodwell'in uymadığını görünce ♣ ekspası atarak ♣'leri sağlayacak ve ♥A ile yere geçip on iki löve toplayacak.

Usta olmanın esprisi ne zaman "bariz" ya da "normal" olanı yapmayacağını bilmekten geçiyor. Rodwell, deklaranın ♦ çakmasını engellemek için koz oynamak yerine tam tersini yaptı ve ♦A oynayarak deklarana kolay bir çaka olanağı sağladı. ♦A'a yerden çakan deklaran normal olanı yaptı, ♣A ve ♣K oynayarak ♣'leri sağlama yoluna gitti; ancak ♣K'ya çakan Rodwell ♦Q'ını tahsil etti ve ♦ ile çıktı. Defans bir de ♥ lövesi alarak kontratı bir batırdı.

Amatörler İçin

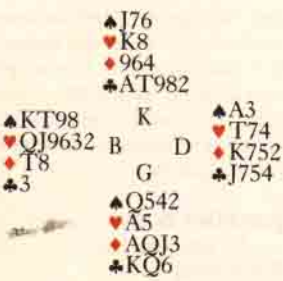
El-Yer Oyunu



Güney 3NT oynuyor, atak: ♥Q. Nasıl oynamalı?

Eğer beş ♣ lövesi alabiliyorsak kontratın zaten batarı yok; eğer beş ♣ lövesi alamıyorsak (ki bunun için ♣uzunluğu Doğuda olmalı ya da Batıda beş tane ♣ olmalı), o zaman, dışarıya en çok bir kere el vererek, dört ♣ ve üç de ♦ lövesi almamız gerekir. Bunun içinde antreleri dikkatli kullanmalıyız. İlk löveyi elden ♥A ile kazanalım ve hemen ♣K ve ♣Q oynayalım; eğer ikinci♣'e Batı boş verirse, ♣Q'ını yerdeki A ile ezerek yere geçelim ve ♦ empası atalım (empasın tuttuğunu varsayıyoruz, aksi halde batarız). Şimdi elimizdeki küçük ♣'i oynayarak ♣'leri sağlayalım ve defansın ♥ dönüşünü yerden A ile kazanıp, sağ ♣'leri çektikten sonra, ♦ empasını tekrarlayarak dokuz lövemizi (4♣, 3♦, 2♥) toplayalım *[Bu el 1994 yılında Ankara Kontrat Briç Ligi Derneği'nde (AKBLD) oynanan bir ikili turnuvadan alınmıştır].*

Tüm Dağılım:



El-Yer Oyunu



Güney 6NT oynuyor, atak: ♦8. Nasıl oynamalı?

Matematik Seminerleri

Problem Semineri 95/5

3 Mayıs1995 Çarşamba Saat 15[00]-17[00]

1. Z^+ pozitif tam sayıların kümesini göstermek üzere, $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: (i) f(1) = 1; her ne Z^+ için (ii) eğer f(f(n) - n+1) = n ise, f(n+1) = f(n)+2, (iii) aksi halde ise, f(n+1)=f(n) + 1.
(a) f(n) için bir açık ifade bulunuz.
(b) f(f(n)-n +1) ≠ n ise, f(1(n) -n+1) = n+1 olduğunu gösteriniz.

2. $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: f(1)=1, f(3) =3; her ne Z^+ için, f(2n)=f(n), f(4n+1)=2f(2n+1) -f(n); f(4n+3)=3 f(2n+1)-2 f(n).
f(n)=n ve n ≤ 1995 koşullarını sağlayan n tam sayılarının sayısını bulunuz.

3. Verilen bir k pozitif tam sayısı için, $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: n ≤ k+1 için, f(n)=1; n>k+1 için, f(n)=f(f(n-1)+f(n-f(n-1))). F_m dizisi ise, m≤k için $F_m = 1$, m>k için $F_m = F_{m-1}+F_{m-k}$ şeklinde tanımlanırsa, $f(F_{m+k})=F_m (m \geq 1)$ olduğunu gösteriniz.

4. R^2 deki birim karenin, yatay ya da dikey her doğrunun iç bölgesiyle kesişiminin boş olmadığı dikdörtgen sayısı en fazla n olacak biçimde bölünebileceği maksimum dikdörtgen sayısını f(n) ile gösterelim.(a) 3. $2^n - 2 \leq f(n) < 3^{n+1}$ olduğunu gösteriniz.(b) $f(n)=3.2^{n-1}-2$ olup olmadığını belirleyiniz.

Problem Semineri 95/6

24 Mayıs1995 Çarşamba Saat 15[00]-17[00]

Aşağıdaki toplamları bulunuz:

1. $\sum_{k=1}^{n} \left[\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} - \binom{k-1}{k-1} p^k (1-p)^{k-1} \right] (r \leq n; 0 \leq p \leq 1)$

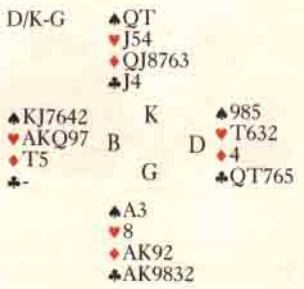
2. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\binom{2k}{k}}{(k+1)4^k}$

3. $\sum_{m=1}^{n} \sum_{k=1}^{\lfloor n/2 \rfloor} \binom{n}{r} \binom{n+1}{k}$

4. $\sum_{k=0}^{n} \binom{m+k}{k} 2^{n-k}$

Problem Seminerleri, TÜBİTAK BAYG'da yapılacaktır.

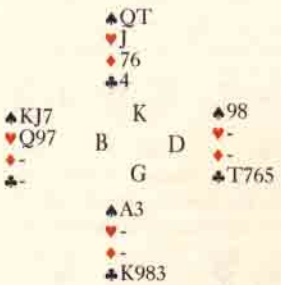
Minareyi Çalan Kılıfını Hazırlar



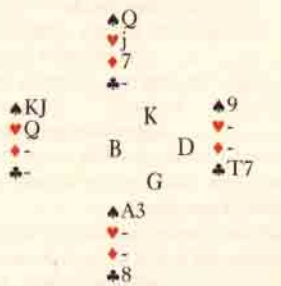
Batı	Kuzey	Doğu	Güney
-	-	1♣	P
1♠	P	P	2NT
3♥	P	4♥	6♦
P.			

Deklarasyonu dikkatle takip eden ünlü ABD'li oyuncu Sidney Lazard (Güney) her nasılsa ortağında ♦ uzunluğu ve birkaç puan olduğunu tahmin ederek rakibin 4♥'ü üzerine kendi başına 6♦ deklare etti *[1954'te Kuzey Amerika Şampiyonası'nda, Açık İkili Turnuvası'nda oynanan bu el, daha sonra hem "The Bridge World" dergisinde, hem de American Contract Bridge League (ACBL) Bülteni'nde yayınlanmıştır].*

Lazard'ın 6♦'yu oynayış tarzı son derece cesur deklaresini haklı çıkarırcasına gelişti. Batı 6♦'ya ♥A atak etti ve ♥K ile devam etti, Lazard ♦A ile çaktı, ♦K ve küçük ♦ oynayarak kozları temizleyip yere geçti ve yerden ♣J oynadı; Doğudan ♣Q ve deklarandan ♣A. Şimdi deklaran elindeki son koz ile yere geçti ve bir koz daha çekerek diyagramdaki pozisyona ulaştı:

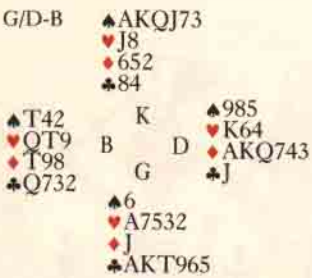


Bu pozisyonda deklaran yerden bir koz daha oynadı; Doğu mecburen ♠ defos etti (eğer ♣ defos ederse, deklaran ♣'leri sağlar), deklaran ♣, Batı ise ♠ defos etti. Şimdi Lazard ♣ oynayıp T'luya empas attı ve ♣K'yı çekti, Batı bu iki ♣'e iki tane ♥ atarken, deklaran ♣K'ya yerden bir ♠ attı. Son üç kartta pozisyon şöyle:



Şimdi deklaran elden ♣ oynadı ve Batı ♠ ve ♥ arasında sıkıştı. Batı bu ♣'e ♥ atarsa, yerdeki ♥J sağ; ♠ atarsa, eldeki ♠3 sağ. Dikkat ederseniz önce (sekizinci lövede) Doğu ♠ ve ♣ arasında sıkışıp ♠ defos etmek zorunda kalmıştı; tam üç löve sonra ise (on birinci lövede) Batı ♠ ve ♥ arasında sıkıştı. Lazard briç masalarında son derece seyrek görülen bir squeeze'i (Doğu ve Batının sıkışması arasında üç löve var!) gerçekleştirerek 6♦'yu tam yaptı ve böylece cüretkar 6♦ deklaresini de haklı çıkarmış oldu.

Usta Olmanın Farkı



Batı	Kuzey	Doğu	Güney
-	-	-	1♣
P	1♠	2♦	P
P	4♠	P.	

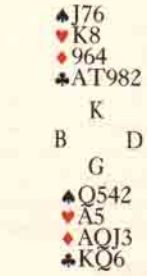
[1987 Kuzey Amerika Şampiyonası'nda, Erkekler İkili Turnuvası'nda ABD'li milli oyuncu Eric Rodwell tarafından savunulan bu el "Turnuvanın En İyi Eli" seçilmiş ve aynı senenin ACBL Bülteni'nde yayınlanmıştı].

Kuzey tarafından deklare edilen 4♠ kontratına Rodwell ♦K atak etti ve löveyi kazandı. Şimdi ne yapmalı? Koz dönüşü çok bariz gibi gözüküyor; ancak eğer koz dönülürse, deklaran kozları temizleyip ♣A ve K oynayacak ve ikinci ♣'e Rodwell'in uymadığını görünce ♣ ekspası atarak ♣'leri sağlayacak ve ♥A ile yere geçip on iki löve toplayacak.

Usta olmanın esprisi ne zaman "bariz" ya da "normal" olanı yapmayacağını bilmekten geçiyor. Rodwell, deklaranın ♦ çakmasını engellemek için koz oynamak yerine tam tersini yaptı ve ♦A oynayarak deklarana kolay bir çaka olanağı sağladı. ♦A'a yerden çakan deklaran normal olanı yaptı, ♣A ve ♣K oynayarak ♣'leri sağlama yoluna gitti; ancak ♣K'ya çakan Rodwell ♦Q'ını tahsil etti ve ♦ ile çıktı. Defans bir de ♥ lövesi alarak kontratı bir batırdı.

Amatörler İçin

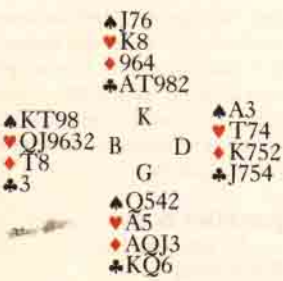
El-Yer Oyunu



Güney 3NT oynuyor, atak: ♥Q. Nasıl oynamalı?

Eğer beş ♣ lövesi alabiliyorsak kontratın zaten batarı yok; eğer beş ♣ lövesi alamıyorsak (ki bunun için ♣uzunluğu Doğuda olmalı ya da Batıda beş tane ♣ olmalı), o zaman, dışarıya en çok bir kere el vererek, dört ♣ ve üç de ♦ lövesi almamız gerekir. Bunun içinde antreleri dikkatli kullanmalıyız. İlk löveyi elden ♥A ile kazanalım ve hemen ♣K ve ♣Q oynayalım; eğer ikinci♣'e Batı boş verirse, ♣Q'ını yerdeki A ile ezerek yere geçelim ve ♦ empası atalım (empasın tuttuğunu varsayıyoruz, aksi halde batarız). Şimdi elimizdeki küçük ♣'i oynayarak ♣'leri sağlayalım ve defansın ♥ dönüşünü yerden A ile kazanıp, sağ ♣'leri çektikten sonra, ♦ empasını tekrarlayarak dokuz lövemizi (4♣, 3♦, 2♥) toplayalım *[Bu el 1994 yılında Ankara Kontrat Briç Ligi Derneği'nde (AKBLD) oynanan bir ikili turnuvadan alınmıştır].*

Tüm Dağılım:



El-Yer Oyunu



Güney 6NT oynuyor, atak: ♦8. Nasıl oynamalı?

Matematik Seminerleri

Problem Semineri 95/5

3 Mayıs1995 Çarşamba Saat 15[00]-17[00]

1. Z^+ pozitif tam sayıların kümesini göstermek üzere, $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: (i) f(1) = 1; her ne Z^+ için (ii) eğer f(f(n) - n+1) = n ise, f(n+1) = f(n)+2, (iii) aksi halde ise, f(n+1)=f(n) + 1.
(a) f(n) için bir açık ifade bulunuz.
(b) f(f(n)-n +1) ≠ n ise, f(1(n) -n+1) = n+1 olduğunu gösteriniz.

2. $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: f(1)=1, f(3) =3; her ne Z^+ için, f(2n)=f(n), f(4n+1)=2f(2n+1) -f(n); f(4n+3)=3 f(2n+1)-2 f(n).
f(n)=n ve n ≤ 1995 koşullarını sağlayan n tam sayılarının sayısını bulunuz.

3. Verilen bir k pozitif tam sayısı için, $f: Z^+ \to Z^+$ fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanıyor: n ≤ k+1 için, f(n)=1; n>k+1 için, f(n)=f(f(n-1)+f(n-f(n-1))). F_m dizisi ise, m≤k için $F_m = 1$, m>k için $F_m = F_{m-1}+F_{m-k}$ şeklinde tanımlanırsa, $f(F_{m+k})=F_m (m \geq 1)$ olduğunu gösteriniz.

4. R^2 deki birim karenin, yatay ya da dikey her doğrunun iç bölgesiyle kesişiminin boş olmadığı dikdörtgen sayısı en fazla n olacak biçimde bölünebileceği maksimum dikdörtgen sayısını f(n) ile gösterelim.(a) 3. $2^n - 2 \leq f(n) < 3^{n+1}$ olduğunu gösteriniz.(b) $f(n)=3.2^{n-1}-2$ olup olmadığını belirleyiniz.

Problem Semineri 95/6

24 Mayıs1995 Çarşamba Saat 15[00]-17[00]

Aşağıdaki toplamları bulunuz:

1. $\sum_{k=1}^{n} \left[\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} - \binom{k-1}{k-1} p^k (1-p)^{k-1} \right] (r \leq n; 0 \leq p \leq 1)$

2. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\binom{2k}{k}}{(k+1)4^k}$

3. $\sum_{m=1}^{n} \sum_{k=1}^{\lfloor n/2 \rfloor} \binom{n}{r} \binom{n+1}{k}$

4. $\sum_{k=0}^{n} \binom{m+k}{k} 2^{n-k}$

Problem Seminerleri, TÜBİTAK BAYG'da yapılacaktır.

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Kaplumbağa Toplantısı

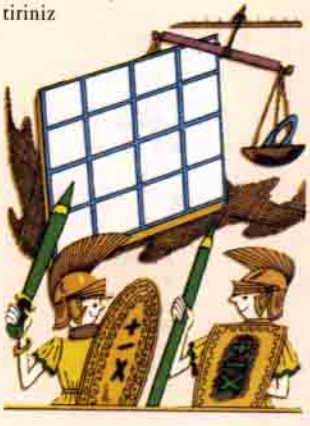
Her kenarı 100 m olan kare biçimi bir toprağın dört köşesinde birer kaplumbağa yaşıyor. Bunlar buluşup toplantı yapmaya karar veriyorlar. Aynı anda birinci kaplumbağa ikinciye, ikinci üçüncüye, üçüncü dördüncüye ve dördüncü birinciye doğru yürümeye başlıyor. Her birinin hızı dakikada 1 m. Kaplumbağalar nerede ve ne kadar zaman sonra buluşur?

Bu Kimdir?

Bir felsefe profesörünün oğludur. Kendisine "17. yüzyılın Aristo'su" lakabı verilmiştir. 14 yaşındayken Latince ve Grekçe öğrenmiş bulunuyordu. Hukuk fakültesini bitirdi ve diplomat, filozof, politik yazar olarak hayatına devam etti. Sarkacı matematiksel olarak inceledi. Bilgisayarların temeli olan ikili (binary) sayı sisteminin önemini ortaya koydu. Pascal'ınkinden daha mükemmel, dört işlemi de yapabilen bir hesap makinesi geliştirdi. İngiltere'de Krallık Derneği'ne (Royal Society) üye seçildi. Türev ve integral hesaplarını buldu (Newton'la eşzaman olarak) ve Newton tarafından "buluşlarını çalmakla" suçlandı (Newton bunda haksızdı, iki buluş birbirinden bağımsızdı). Mekanikte toplam enerjinin (potansiyel + kinetik) değişmediğini buldu. İlk metalik barometreyi yaptı. Prusya Kralı I. Friederich'in Berlin Bilimler Akademisi'ni kurmasına ön ayak oldu. "Olası en iyi dünyada yaşadığımız" felsefesini ortaya attı. Voltaire, Candid adlı kitabında bu felsefeyi eleştirdi. Newton gibi hiç evlenmedi; ailesi yoktu. 1716'da yalnız, unutulmuş ve sefalet içinde Hannover'de öldü; cenazesine yalnız sekreteri gelmişti.

Şaşırtıcı Kare

4x4 kare içine öyle 16 sayı yerleştiriniz ki 2x2, 3x3 ve 4x4 lük karelerden her birinin 4 köşesindeki sayıların toplamı sıfır olsun (Bu 16 sayıdan hiçbiri sıfır olmayacak).



Bilim Kongresi

Bir kongreye Afrika, Asya, Amerika ve Avrupa'dan toplam 15 delege katılıyor. Her kıtadan değişik sayıda delege gelmiş bulunuyor ve her kıtadan en az 1 delege var. Amerika ve Asya toplam 6, Avrupa ve Asya toplam 7 delege göndermişse hangi kıta 4 delege göndermiştir?

Aslar ve Sekizler



Alonzo, Barb ve siz dünyanın en iyi üç pokercisiniz. Hiçbiriniz hata yapmıyorsunuz; mantığınız şaşmaz. Pokere başlamadan ısınmak için şöyle bir oyun oynuyorsunuz: Bir paketten dört as (birli) ve dört sekizli çekiyor, bu 8 kartı karıştırıyor ve her oyuncuya 2 kart veriyorsunuz; kalan 2 kartın ne olduğunu kimse bilmiyor. Herkes aldığı 2 kartı, ne olduklarını görmeden, alnına kaldırıyor. Siz kendi kartlarınızı göremiyorsunuz; fakat diğer iki oyuncu sizin kartlarınızı görebiliyor. Şimdi sırayla alnınızdaki 2 kartın ne olduğunu bulmaya çalışıyorsunuz (kartların as mı, sekizli mi olduğunu söylemeniz yeterli; karo, maça... vb. gibi işaretleri söylemenize gerek yok). Bir örnekle belirtelim. Kartlar şöyle dağıtılmış olsun:



Alonzo Barb Siz

Alonzo "bilemiyorum" diyecektir (sizden önce konuşanların ne söylediği sizin kararınıza ışık tutacaktır). Barb karşısında 4 as gördüğü için "alnımda iki sekizli var" diyebilecektir. Siz Barb'ın nasıl bilebildiğini inceleyip alnınızda iki as olduğunu anlayabilirsiniz. Şimdi size böyle 3 oyun veriyoruz. Alnınızdaki 2 kağıdın ne olduğunu bulunuz:



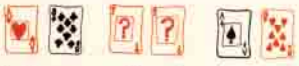
1. Alonzo Barb Siz

Alonzo 1., Barb 2. ve siz 3. oynuyorsunuz. Alonzo ve Barb "bilemiyorum" diyor. Sizin kartlarınız neler?



2. Siz Alonzo Barb

Siz 1., Alonzo 2. ve Barb 3. oynuyor. Her biriniz 1. rauntda "bilemiyorum" diyorsunuz. Sizin kartlarınız neler?



3. Alonzo Siz Barb

Alonzo 1., siz 2. ve Barb 3. oynuyor. 1. rauntda her biriniz "bilemiyorum" diyorsunuz. 2. rauntda Alonzo yine bilemiyor. Şimdi artık kartlarınızı bilebilmelisiniz.

Bu Nedir Acaba?

..... bir kitabın kapakları arasına hapsedilebilecek ve yalnızca sabır sayesinde öğrenilebilecek bir şey değildir. ..... kitaplardan dışarı taşıp bir düşünüş, davranış ve yaşam biçimini almıştır. ..... değere dönüşmesi zaman alan ve ancak sınırlı sayıda damar veya yatak içeren bir maden olarak düşünülemez. ..... i birbirini izleyen hasatlarla bereketi tükenen bir toprak sanmak yanlıştır. ..... sınırları çizilebilen ve haritası çıkarılabilen bir okyanusa hiç benzemez. ..... kendi amaçları için dar bulduğu uzay kadar sınırsızdır; olanakları, astronomların gözleri önünde sayısı her an artan gökcisimleri kadar sonsuzdur. ..... belli sınırlar içine hapsedilemez ve değişmez kavramlara indirgenemez. ..... i en çok hayatın kendisine benzetebiliriz: Hayat her atomda, her hücrede, her dokuda nasıl sonsuza kadar yeni biçimler almaya hazırsa, ... de yeniliklere öylesine hazırdır. Gerçek mutluluk, ruhun bir esrime (vecd) haline gelişi ve insanın insandan daha fazla bir şey olduğunu hissederek mükemmellik doruklarına değişi yalnız şiir ve ..... ile olasıdır. ..... olmadan hayat mantık dışı dehşet sahnelerinden başka ne olurdu ki? ..... sayesinde insan hayal gücünün en uçlarına kadar gidebilir ve aklını onurlandırabilir. (Boş yerlere en uygun düşen sözcüğü koyunuz.Tek bir sözcük isteniyor).

Kralın Taçları



Squamuglia ülkesinin haşmetli kralı Kilosuçok August'un doğum günü gelmişti. Halk ona 4 altın taç hediye etti; öyle ki taçlardan her biri kralın ağırlığı kadardı. Bu 13 yıl süresince uğur sağlayacaktı; fakat taçların ağırlığı tam kralın ağırlığı kadarsa. Taçlardan birinin ağırlığının kraldan daha fazla veya daha az olduğu söylentisi yayıldı. Halk telaş içinde taçları tartmak istedi; fakat teraziler bozulmuştu; ancak iki tartış daha yapılabilecekti. 4 taçtan hangisinin daha hafif veya daha ağır olduğunu iki tartışta bulunuz.

Yine Mantık

Albert: "Prof. Feemster'in 1000'den fazla kitabı var".

George: "Hayır, 1000'den az kitabı var".

Henrietta: "Tabii ki en az 1 kitabı var".

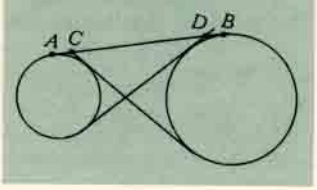
Bu 3 ifadeden yalnız biri doğru olduğuna göre Prof. Feemster'in kaç kitabı var?

Konikos Yıldızı

3015 yılında insanlar Konikos yıldızına indiklerinde koni biçimi yaratıklarla karşılaştılar. Cin Ruhi bilgisayar yardımıyla koni biçimi yaratıklardan biriyle ilişki kurdu. Yaratık ona şöyle dedi: "Bizler irili ufaklı konileriz. Koni gibi olmayan her şeyi yeriz. Yabancı isterse bir sınava girer. Sınavı geçerse ona taparız. Geçemezse onu koni yaparız". Cin Ruhi birden kafasının sivrileşip, alt tarafının genişler gibi olduğunu hissetti. Fakat koni düzeyine indirilmek midede

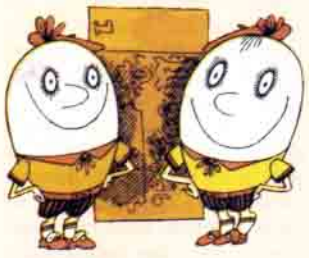
Teğetler

İki dairenin ortak dış teğeti AB ve iki iç teğeti verilmiştir. İç teğetler AB'yi C ve D'de keser. Kanıtlayınız ki AC = DB'dir.



sindirilmekten çok daha iyiydi kuşkusuz. Bu nedenle sınavı kabul etti. Soru şuydu: "Her birimiz kendi koni yanal doğrusu (L) için olası en büyük hacimdedir. Benim yanal doğrumun uzunluğu 2 m ise benim hacmim nedir?" Cin Ruhi önce paniğe kapıldıysa da lisede bir fonksiyonun maksimumunun nasıl hesaplandığını hatırladı, rahatladı ve yanıtı koni yaratığın yanal yüzüne yazıverdi. Koni yaratık teşekkür anlamında ona bir külâh uzay şekeri hediye etti. Ruhi'nin çözümü neydi? (Bir fonksiyonun maksimum değerini bulmak için türevini almak gerektiğini hatırlayın).

Taş Bebekler



Şalta ve Bolta adlı iki taş bebek var. 175 Şalta 125 Bolta'dan daha pahalı, 126 Bolta'dan daha ucuz. 3 Şalta ve 1 Bolta almaya 1 rublenin yetmeyeceğini kanıtlayınız (1 ruble = 100 kopek ve bebeklerin fiatı kopek olarak tam sayı).

Bir Satranç Turnuvası

16 kişinin katıldığı turnuva sonuçları şöyle: A: 1 yenilgi, 7 beraberlik, 7 yengi; B: Yenilgi yok, 10 beraberlik, 5 yengi; C: 3 yenilgi, 5 berabere, 7 yengi, D: 2 yenilgi, 7 beraberlik, 6 yengi, E: Yenilgi yok, 11 berabere, 4 yengi; F: 4 yenilgi, 4 beraberlik, 7 yengi; G: 1 yenilgi, 10 berabere, 4 yengi; H: 2 yenilgi, 9 beraberlik, 4 yengi; İ: 4 yenilgi, 6 berabere, 5 yengi; J: 5 yenilgi, 6 beraberlik, 4 yengi; K: 6 yenilgi, 5 berabere, 4 yengi; L: 7 yenilgi, 4 beraberlik, 4 yengi; M: 7 yenilgi, 6 berabere, 2 yengi; N: 7 yenilgi, 7 beraberlik, 1 yengi; O: 7 yenilgi, 8 berabere, yengi yok; P: 10 yenilgi, 3 berabere, 2 yengi.

Yenilgi: 0, berabere = 1/2, yengi: 1 puan.

A'dan P'ye toplam puanlar şöyle: 10.5, 10, 9.5, 9.5, 9.5, 9, 9, 8.5, 8,7, 6.5, 6, 5, 4.5, 4, 3.5. 16 kişinin her biri diğer 15 kişiyle oynamış, böylece toplam 120 maç yapılmıştır. Kimin kimle oynayıp ne sonuç elde ettiğini (yenilgi, berabere, yengi) bulunuz.

El Sıkışlar

Bir toplantıda toplam 66 el sıkış yapıldı, toplantıda kaç kişi vardı?

Saat ve Dik Açılar

a) 24 saatte akreple yelkovan kaç kere dik açı yapar? b) Saat 12'de akreple yelkovan üstüstedir. Saat 13'ü 5 geçe yine akreple yelkovan üst üste olacaktır. Bu 65 dakika zarfında akreple yelkovan kaç kere dik açı yapar; dik açı yaptıklarında saat kaçtır?

Geçen Ayın Çözümleri

Sekiz Harfli Alfabe

a) ÖKNOTRİG b) INGOKÖTR ve GİKONRÖT. İlk sözcük GİKNORÖT, son sözcük TRÖNOKİG.

Küp Küp

Sıfır ile bir ve 370 ile 371.

Onaltı Sıfır

0	1	1	0
-1	0	0	-1
-1	0	0	-1
0	1	1	0

Sahte Para

Para sahte olduğundan borç ve alacaklar olduğu gibi durmaktadır. Yalnız kasap aldığı dana için çiftçiye 5 dolar ödeyecektir.

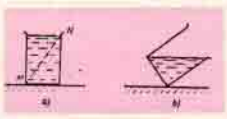
Boadicea

Cleopatra'nın doğumu ile Boadicea'nın ölümü arasında 129 yıl var. Oysa yaşlarının toplamı 100. O halde Boadicea Cleopatra'nın ölümünden 29 yıl sonra doğdu. Cleopatra M.Ö. 30'da öldüğüne göre Boadicea M.S. 1'de doğdu (M.Ö. 1'den sonra M.S. 1 gelir, O yılı yoktur).

İki Matematikçinin Yaşı

Morgan 1806 doğumlu olup 1849 yılında 43 yaşındaydı ($43^2 = 1849$). Diğeri 1860 doğumlu olup $5^4 + 6^4 = 1921$ yılında $5^4 + 6^4 = 61$ yaşında, $2x31^2 = 1922$ yılında $2x31 = 62$ yaşında, $3x5^4 = 1875$ yılında $3x5 = 15$ yaşındaydı.

Hacmin Yarısı



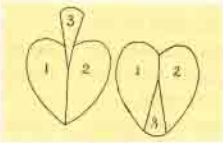
Bir Futbol Maçı

Tablodan derhal görülür ki İngiltere İrlanda'yı yenmiş, Galler'le berabere kalmıştır. Bu iki maçta İngiltere 2 gol atmış, hiç gol yememiştir (yediği 3 gol İskoçya'dandır). O halde İngiltere-Galler 0-0 ve İngiltere-İrlanda 2-0 dır. Şimdi şu 3 maçın sonuçları bulunmalıdır: Gal-İrl., İskoç-İrl. ve İskoç-Gal. İrl. tek gol attı, bu golü ya Galler'e veya İskoçya'ya attı. Birinci tez: İskoçya'ya attı diyelim. Bu durumda Galler İskoçya'ya gol atmamış olur. Gal-İng. maçı 0-0 bitmiştir (yukarıda gördük). O halde 3 gol atan Galler bunları İrlanda'ya atmıştır. Fakat İrlanda 2 gol İngiltere'den, 3 gol Galler'den yiyince, toplam 6 gol yediğinden İskoçlardan 1 gol yemesi gerekir. 1 gol de İskoçya'ya attı kabul etmiştik, sonuç 1-1 olur. Oysa İskoçya İrlanda'yı yenmiştir. Demek ki 1. tez yanlıştır. Demek ki İskoçya'ya bir golü Galler atmıştır. Galler 3 gol attığından kalan 2 golü de İrlanda'ya atmış olmalıdırlar. O halde İskoç-İng. 3-0, İskoç-Gal 2-1, İskoç-İrl. 2-0, İngl-Gal 0-0, İngl.-İrl. 2-0, Gal-İrl 2-1'dir.

İlginç Bir Bahis

Hayır. Bunu bir örnekle kanıtlayalım. Tahminler 10, 15, 20, 18, 14, 8, 7, 19, 10 ve 9 olsun. Bunların aritmetik ortalaması 13 yapar. 13'e en yaklaşmış olan kişi 14 yazandır. Görüldüğü gibi bahsi 9 yazan değil 14 yazan kazanmıştır. Bu öğretinin at yarış bahislerini anlamadaki önemi büyüktür. At yarışlarında yalnız atları değil, bahisçilerin hangi atlara para koyduklarını bilmek de önemlidir. En iyi ata para yatırmanıza rağmen çok az para kazanabilirsiniz. Çünkü yüzlerce kişi sizin gibi düşünüp aynı ata para yatırmıştır ve kazanç aranızda bölüşülecektir. Eğer kimsenin kazanacağını ummadığı, fakat sizin çok iyi olduğunu gizlice öğrendiğiniz bir ata para yatırırsanız çok fazla para kazanabilirsiniz. Çünkü kimse o ata para yatırmamıştır. Bu nedenle paranın tamamı size ödenir, toplanan parayı kimseyle bölüşmezsiniz.

Maçadan Kupaya



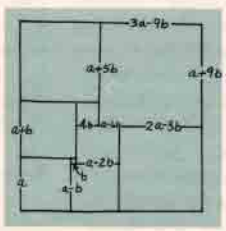
Bavula Sığmayan Olta

Ruhi 3x3 x3 m boyutlarında bir karton kutu satın aldı. Boyutları 3 m'yi aşmayan bu kutu bagaja kondu. Bu küpün iç büyük köşegeni $3\sqrt{3} = 5.19$ m'dir. 4 m'lik olta rahatlıkla büyük köşegene sığmıştır.

Bilimin 20 Temeli

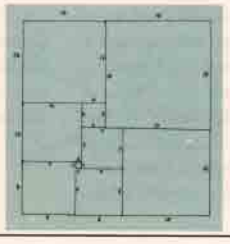
1- Evren 2- hareketler, Newton 3- enerji, çok, az, termodinamik 4- Elektrik, manyetizm 5- Enerji 6- atom 7- madde, enerji, kuantum, değiştirmeyiz 8- atom, elektron 9- madde, atom 10- enerji, kütle, enerji 11- atom, kuark 12- Yıldız 13- Evren, genişlemek 14- değişmez 15- Dünya, ebedî 16- Dünya, devir 17- canlı, hücre 18- genetik 19- doğal, Darwin, evrim 20- canlı, çevre, ekoloji.

Dikdörtgenin Karelere Bölünmesi



Bu tip problemler elektrik şebekesi hesapları yapan elektrik mühendislerince iyi bilinir. Burada bunun ayrıntılarına girmeyeceğiz. 9 karenin kenarlarını a ve b cinsinden ifade edelim.

Dikdörtgenin karşılıklı kenarları eşit olacağından dikdörtgenin alt kenarına a, (a-b) ve (2a-3b) kenarlı kareleri koyarsak üst kenara (3a-9b) ve (a+5b) kenarlı kareleri koyabiliriz: a + (a-b) + (2a-3b) = (3a-9b) + (a+5b) = 4a-4b. Dikdörtgenin sol kenarına a, (a+b) ve (a+5b) karelerini koyarsak sağ kenarına (a+9b) ve (2a-3b) karelerini koymamız gerekir: a + (a+b) + (a+5b) = (a+9b) + (2a-3b) = 3a + 6b. Şekilde sağ üst kareden 3a-9b = a+9b yazabiliriz. Buradan b = 1 için a = 9 çıkar. Şimdi bu değerleri yerlerine koyalım: a = 9, a - b = 8, 2a - 3b = 15, 3a - 9b = 18, a + 5b = 14, a + b = 10, b = 1, 4b = 4 ve a - 2b = 7 bulunur. Karelerimizin kenarlarını bulmuş olduk: 1, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 ve 18. Dikdörtgenin bir kenarı 33, diğer kenarı 32'dir. Şekilde 33x32 lik bir dikdörtgenin 9 eşit olmayan kareye ayrılması görülüyor. İlginçtir ki eşit olmayan 9 kareye ayrılan bir dikdörtgenin kenarlarının oranı 32/33 veya 61/69 olmak zorundadır. Bir dikdörtgen 9'dan daha az farklı kareye ayrılamaz. Bunların kanıtlanmasına girmeye yerimiz yok; fakat kanıtlayanlar olursa yayınlayabiliriz.



Garip Bir Yaratık

Bu yaratık insandır. Bebekliğinde (sabah) iki eli ve iki ayağı üzerinde emekler; erişkinliğinde (öğle) iki ayak üzerinde yürür; yaşlılıkla (akşam) baston kullanarak 3 ayaklı olur.

Eğlendirici Zekâ Soruları

a) Papağan sağırdı.

b) Alice adamlara "atlarınızı değişin" demişti ve onlar da değişmişti. Her adam şimdi rakibinin atı üzerinde olduğundan, kendi atını geride bırakmak için altındaki atı hızla koşturuyordu.

c) Kamyonun lastiklerini indirir, köprünün altından geçer ve benzin istasyonunda lastikleri tekrar şişirirsiniz.

d) Babanız ve dedeniz 40 yaşındadır. Siz şimdi 4 yaşındasınız. Dedeniz 20 yaşında iken anneniz doğmuştur. Siz anneniz 16 yaşında iken doğmuşsunuz. Dedeniz 20+16+4 = 40 yaşındadır.

e) Devcan cüceydi ve eli ancak asansörün 6. kat düğmesine kadar yetişebiliyordu.

f) Hiçbiri; çünkü tavuklar konuşamaz (Konuşsalardı 40 tavuk böyle konuşabilirdi; 4 turuncu tavuk bunu diyemezdi; çünkü "daha" sözcüğü nedeniyle kendini saymaması gerekirdi; aynı renkten 4 değil, 3 turuncu tavuk daha olurdu).

Noktalar ve Sayılar

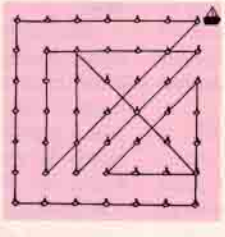
79.3+8.6+5+4+2+1+0 =100 veya 24+75+(3:6)+(9:18)

[79.3=79.33333 ... (sonsuza kadar)]

Çocukların Yaşları

Mari 12 alırsa Nelli 9 ve Suzi 14 alıyor. O halde en büyükleri Suzi'dir. Suzi (14/35). 770 = 308 kestane almıştır (12+9 +14= 35). Çocukların yaşları: Nelli 4.5, Mari 6 ve Suzi 7 yaşındadır.

Balıkçı Gemileri



Harika Çocuk

Cin Ruhi 31 Aralık 1993'de 10 yaşını bitirdi. Bu konuşma 1 Ocak 1994'de yapılıyordu.

Cin Ruhi 31 Aralık 1994'de 11 ve 31 Aralık 1995'de 12 yaşını bitirecektir. Demek ki söylediği doğrudur.

Karun Hazinesi

Romanlar; Yatık Emine, Ütopya ve Zekeriya Sofrası. N = Y+Ü+Z= YÜZ=100.100. sıranın son kutusunun numarası i = (100.101) / 2 = 5050. 99. sıranın son kutusunun numarası p = 5050-100 = 4950. Aritmetik seri kuralınca 100. sıradaki sayıların toplamı = j = (5050.5051) / 2 - (4950.4951) / 2 = 500050. i x j = 5050 x 500050 = 2525252500. O halde hazine planı 25. kutudadır.

Kuyruklu Bilmece

Tabii. Önünüzde duran adamdan sonra gelen adam sizsiniz ve o adamın sizden daha uzun olduğu cümlenin ilk yarısında, dolaylı olarak belirtiliyor.

Bir Mantık Uygulaması

Hem 2., hem 4. kız yüzünü bize dönmelidir. Kırmızı kurdelesiz 2. kızın gözlüğü yoksa ve kırmızı kurdeleli 4. kız gözlüklü ise verilen ifade doğru demektir. 2. kız gözlüklü ise (kırmızı kurdelesi yok) ve/veya 4. kızın gözlüğü yoksa (kırmızı kurdeleli) ifade yanlıştır.

Labirent Mahal



A kapısından girince
F kapısından çıkıyorlardı



B kapısından girince
E kapısından çıkıyorlardı



C kapısından girince
D kapısından çıkıyorlardı

Sauna'da Cinayet

Sıvı ısındıkça yüzey gerilim kuvveti azalır. Bu nedenle sıcak bir ortamda (burada sauna) bir damlalıktan damlayan damlaların hacmi küçülür; yani aynı etkiyi elde etmek için daha fazla damla sayısı gerekir. Normal sıcaklıktaki bir odada 10 damla yerine 20 damla dijital alınması hasta bir insanın kalbini durdurabilir; fakat sauna gibi çok sıcak bir ortamda alınan 20 damla ilaç hemen hemen 10 damlaya eşdeğerdir. Demek ki Lord Stevens aşırı ilaç almaktan ölmemiştir. Adlî otopsi kalp krizi de göstermediğinden ölümün cinayet olduğu anlaşılmıştır. John Hilbert, aşırı borçlandığı Lord'u, yüzüne havlu bastırarak boğmuştur.

Gizli Örgüt

Ahmet = porsuk, Buket = kaplan, Cezmi = sırtlan ve Davut = leylak.

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Babür Eryalçın

"Bilim ve Teknik"in Yanıtı adı altında uzman görüşü yayınlamaya devam edeceğiz. Hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz sadece birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği doğrultusundaki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Tarihi Hesap Makinesi, Abaküs

Abaküs (abak) hesap yapmaya yarayan levha demektir. Aritmetik hesap yapmakta kullanılan ve birçok devingen parça dizisiyle donatılmış düzenek olarak açıklanabilir. Antik çağlarda, içine ince kum konan tahta ya da madeni çerçeveli levha olarak kullanılmaya başlandı. Daha sonraları Descartes abağı geliştirildi. Bu, grafik yolla cebirsel hesaplar yapmakta kullanılan ve dikgen bir kenara çizilmiş düzlemsel eğrilerden oluşurdu.

Romalıların abağı; üstünde iki koşut oluk bulunan bir tahtadır. Bu olukların içine yerleştirilmiş taşların konumu, uzlaşmalı işaretler yardımıyla birlikleri ve onlukları gösterir. Bilinmeyen bir zamandan beri Çinliler ve Tatarlar "suvanpan" denilen benzer bir alet kullanmaktadırlar. Bu alet, ortaçağın sonuna doğru Moğollar tarafından Rusya'ya sokulmuş, 1812'den sonra da Avrupa'ya yayılmıştır.

Çin-Japon abağı ise, yatay bir kolla iki parçaya bölünmüş, üzerinde belirli sayıda demir çubuk bulunan, uzunca bir çerçevedir. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında birleri gösteren beş tane, öbür yanında da 5 birlik değerinde bir ya da iki yuvarlak topçuk dizilmiştir. Her çubuğun topçukları, hemen bir alttaki çubuktakinin 10 katı büyük birimlerini gösterir. Çinliler ve Japonlar abakla basit işlemlerin yanı sıra, kök alma işlemlerini de yapabilmektedirler. Bu yöntemin tek sakıncası ise, sağlamanın olanaksızlığıdır.

Sedat Güneş

Abaküs, toplama ve çıkarma gibi basit aritmetik işlemleri yapmak için kullanılan basit bir hesap aracıdır. M.Ö Eski Yunan ve Romalılar tahta bir levhanın ya da düz bir toprak parçasının üzerine diktikleri çakıl taşlarını ya da metal pulları oynatarak hesap yaparlardı.

Çerçeve biçimindeki abaküsler de, bir çubuktaki on boncuk hemen solundaki çubuğun tek bir boncuğuna eşitti. Böylece herhangi bir sayı ayrı çubuklara dizilmiş boncuklarla gösterilir, toplama ve çıkarma işlemleri ise, boncukları bir çubuktan öbürüne aktararak yapılırdı.

Ali Payamcı

Abaküs, abak veya çörkü olarak da isimlenlidirilir. Günümüzde kullanılan hesap makinesi ve bilgisayar türü aletlerin atası olarak kabul edilen abaküs genel anlamda, hesap yapmaya yarayan, üzerine boncuk gibi teller üzerinde hareket edebilen parçaların yerleştirildiği tahta düzeneklerdir. Kesin olarak bilinmemekle beraber Babillerin icadı olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca özellikle ticari alanda büyük önem taşımıştır.

Ortaçağda Avrupa ve Arap ülkelerinde, sonraları Asya'da ve 17.yy'dan itibaren Japonya'da olmak üzere geniş bir alanda kullanılmıştır.

Abaküs, genel hatları aynı olmakla beraber kullanıldığı ülkelere göre bazı farklılıklar gösterir. Romalıların kullandığı abaküs, üstüste iki paralel oluktan oluşmaktaydı. Oluklar üzerinde kaydırılarak hareket ettirilen taşların yardımıyla hesap yapılıyordu. Çin ve Japon abaküsü ise, yatay bir kolla ikiye ayrılmış, üzerinde belli sayıda (9) demir çubuktan oluşan çerçeve şeklindeydi. Bu çubuklar üstünde kolun bir yanında 1'leri gösteren 5 tane, öbür yanında 5 birlik değerinde 2 boncuk dizilmekteydi. Her çubuğun boncukları bir alt çubuktakinin 10 katı büyük birimleri gösteriyordu. Toplama işlemi için boncuklar, arasındaki çubuğa doğru hareket ettiriliyordu. Bu aletle kök alma gibi işlemler de yapmak olasıydı.

Abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da varlığını bugün bile sürdürmektedir. Abaküs kullanmakta uzmanlaşmış bir kişi, günümüzün mekanik hesap makineleriyle rahatlıkla yarışabilir.

Şule Orhan

Abak ya da çörkü olarak da bilinen abaküsü Babiller bulmuş olabilir. Üstünde yazı yazmak amacıyla kullanılan toz yüzey, sonradan üzerinde satırların yer aldığı ve bu satırların her birinin konumu birler, onlar, yüzler gibi sayısal değerleri gösteren taşların bulunduğu levhaya dönüşmüş olabilir. Romalıların kullandığı abaküste; taşların istenilen sıraya kaydırılmasını sağlayan oluklar vardı. Çin abaküsünde enlemesine bir çubukla ortadan ikiye ayrılmış olan çerçevenin üst bölümündeki 2 boncuktan her biri 5 birim, alt bölümdeki her boncuktan biri 1 birim göstermektedir. Toplama yapmak için gerekli boncuklar ayırma çubuğuna kaydırılır. Günümüzde de kullanılan biçiminde sayısal değerleri, tellere dizili boncuklar gösterir. 17. yy'a değin Avrupa'da kullanılan abaküs, Ortadoğu ve Japonya'da bugün dahi kullanılmaktadır.

Ömer Erkılıç

Bilim ve Teknik" in Yanıtı

Günümüzde toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi temel aritmetik işlemleri kolaylıkla yapabilmeyi önemli ölçüde, kullandığımız sayı sisteminin özelliklerine borçluyuz. Bu özelliklerin başında, sistemin basamaklı olması ve sıfır simgesini içermesi gelmektedir. Basamaklı sayı sistemlerinde, simgeler bulundukları basamağın konumuna göre değer kazanırlar.

Basamaklı olmayan bir sistemde ise, her simge belirli bir sayıya karşı tutulur ve gösterimde hangi konumda yazılırsa yazılsın, daima karşı tutulduğu sayıyı simgeler. Günümüzde en iyi bilinen basamaklı olmayan sayı sistemi Roma rakamlarının kullanıldığı sayı sistemidir. Alışkın olduğumuz sistemde, sözgelimi, 1676+858 işlemini bir çırpıda 2534 olarak sonuçlandırabilirken, Roma sayı sistemini

MDCLXXVI+DCCCLVIII

şeklinde ifade edilen aynı işlemin MMDXXXIV karşılığını elde etmek biraz daha zor olacaktır. Hele bir de Roma sayı sistemini kullanarak çarpma veya bölme yapmaya kalkışırsak, karşılaşacağımız zorlukları tahmin etmek zor olmasa gerek. İki sistem arasındaki zorluk farkı, kullanılan simgelerden değil, simgelerin kullanılma şeklinden kaynaklanmaktadır.

Matematik tarihinde kullanılan ilk sayı sistemlerinin basamaklı olmayan sistemler olması, en basit işlemlerin dahi zorlukla yapılmasına neden olmuştur. Böyle sistemlerin kullanıldığı dönemlerde, çarpma, bölme, kök alma gibi işlemler ancak çok az sayıda uzman tarafından yapılabiliyordu. Sayı sisteminin yapısından gelen bu tür güçlüklerin yanına bir de hesap yapmak için kullanılan kağıt, kil, tablet, papirüs gibi malzemenin elde edilmesindeki zorlukları da ilave etmemiz gerekir. Bu zorlukları yenmenin en iyi yolu, hem hesapları kolaylaştıracak, hem de her yapılan hatada eldekini atıp bir yenisine başlama zorunluğu olamayacak bir aygıt geliştirmekti.

İyice toz tutmuş bir sehpa, kirlenmiş bir cam gördüğümüzde parmağımızla bir takım şekiller çizme isteği duyarız. Hesap yapmak için ilk kullanılan aygıtlardan birisi de, *toz tuttu-rulmuş* bir yüzey kullanmaktı. Toz kelimesinin Semitik karşılığı olan 'abq' kelimesi, basit hesaplama aygıtlarına verilen *abaküs* kelimesinin kökü olmuştur. Zaman içerisinde bu tozlu levha, üzerinde küçük taşların, boncukların dizildiği paralel oyuklar, teller, çubuklar veya iplerden oluşan aygıtlara dönüşmüştür. Değişik kültürlerde geliştirilmiş birçok türü olmasına karşın tüm abaküs türlerinin kullanım prensipleri aynıdır. Paralel sıralanan oyuklar (veya teller, çubuklar...) kullanılan sayı sisteminin taban değerini gösterir. Onluk tabanda 1, 10, 100, 1000; onikilik tabanda 1, 12, 144,... gibi. Her oyuktaki boncuklar ileri geri oynatılarak, ilkokulda öğrendiğimiz gibi, sayılar simgelenir; toplama, çıkarma işlemleri yapılır. Buradan anlaşılacağı üzere abaküs, dolaylı olarak basamaklı bir sayı sisteminin kullanılmasına olanak sağlayan aygıt olarak gelişmiştir. Abaküs kullanmaya alıştıkça çarpma hatta bölme ve biraz da cambazlıkla kök alma işlemleri bile yapılabilir. Öte yandan, basamaklı sayı sistemi kullanıldığında, kağıt kalem yerine abaküsle hesap yapmaya çalışmak gerçekçi bir kolaylık sağlamaz. Ustalıkla kullanıldığında ancak toplama, çıkarma işlemlerinin daha hızlı yapılabileceği öne sürülebilir.

Tarihi kaynaklarda Yunan, Roma, Mısır, Çin *(swan pan)*, Japon *(soroban)*, Rus *(stchoty)*, abaküslerinden, bunların kullanılma şekillerinden bahsedildiği görülmektedir. Günümüzde dahi, özellikle sayı sistemi basamaklı olmayan ülkelerde abaküs kullanılmaktadır.

Doç.Dr.Ali Doğanaksoy
ODTÜ Matematik Bölümü

Yakın Büyük Ama Niye?

Maddeler etraftan aldıkları ışık ışınlarını, ya emerek ya yansıtarak veya yarı emerek yarı yansıtarak bir görüntü oluştururlar. Gözümüz maddelerden gelen ışık ışınlarını alır, göz merceğine iletir. Göz merceği bu görüntüyü retina

Sorular

Uzay Yakıtı

Son yıllarda uzay teknolojisinde büyük atılımlar yapıldı. Benim merak ettiğim, uzaya giden mekiklerin, yani uzay araçlarının yakıt sistemi. Uzayda oksijen olmadığından, bu mekikler uzayda ki ateşlemeleri nasıl yapıyorlar, bu yakıt nasıl elde ediliyor, bileşimleri nelerdir?

Taha Kayaduman

Süper Masa

Bildiğimiz gibi yerçekimi, bütün cisimleri kendine çeker; tıpkı ters kutuplu iki mıknatıs gibi. Yerçekimini, pervane, roket gibi ters kuvvetlerle, bir itme oluşturarak yenebiliriz. Birbirine yapışmış mıknatısları da belirli bir kuvvet uygulayarak birbirinden ayırabiliriz. Merak ettiğim ise şu; acaba, mıknatısla iki aynı kutbu yüzyüze getirdiğimizde nasıl bir manyetik itme oluyorsa, bu manyetik itmeyi yerçekimine de uyguluyabilir miyiz? Örneğin bir masanın, ayakları olmadan, manyetik bir itme sağlayarak, havada asılı kalmasını sağlayabilir miyiz? Böyle bir şey mümkün mü? Bu ve benzeri konularda çalışmalar var mı?

Bülent Karac

Hayali Işık

Herhangi bir ışık kaynağına kısa bir zaman aralığı baktıktan sonra gözümüzü kaydırıp başka bir yüzeye baktığımızda orada, hayali olarak, daha önce baktığımız ışık kaynağını görürüz. Acaba bunun nedeni nedir?

Mustafa Parlak

Bilgisayar ve Beyin

İnsanlar öğrendikleri bilgileri nasıl akıllarında tutarlar veya nasıl unuturlar? Bilgisayar ve insan beyni arasında benzer yönler var mıdır?

Emre Ertan

Yapışmayan Kar Tanecikleri

Bulutlardan düşen kar taneciklerı birbirlerine yapışmadan yere düşüyorlar. Eğer birbirlerine yapışsalardı çığ gibi yeryüzüne düşerdi. Aynı durum yağmur için de geçerlidir. Eğer öyle olsaydı yağmur, musluktan akar gibi yağardı. Ancak bu olaylar neden böyle olmamaktadır?

Veysel Tarhan

üzerine, ters ve gerçek olarak düşürür. Bu iletme işi, merceğin ışık ışınlarını odaklaması yoluyla gerçekleşir.

Odaklama olayı ise, çeşitli açılardan gelen ışınların kırılarak birbirleriyle kesiştikleri noktada görüntü oluşturma olayıdır. İşte maddelerle gözümüz arasındaki mesafe arttıkça, bu odaklamalar daha gerilerde ve daha küçük bir görüntü oluşturur. Görüntüde belirsizlik ise, çok küçük ayrıntıların gönderdiği ışık ışınlarının, göz merceğinin odağında, birbirine çok ama çok yakın açılarla kırılması ve karışmasından olmaktadır.

Nazife Erarslan

Kum Fırtınası

Kum fırtınası, ani basınç farkları dolayısıyla ortaya çıkan çok şiddetli rüzgâr ya da başka bir deyişle kasırgadır. Bu sırada kum havaya karışır. Kum fırtınası sonucunda çölün coğrafyası ve kum tepelerinin yerleri değişebilir, engebeli alanlar düzlük, düzlükler de engebeli olabilir. Pusulası bozuk ya da hiç olmayan yolcular ve alçaktan uçan uçaklar için büyük tehlikeler ortaya çıkabilir (kaybolma sonucu susuzluk, açlık veya sıcaktan ölüm ve uçaklar için yere çakılma tehlikesi gibi).

Sedat Güneş

Mikroskop Fotoğrafçılığı

Görüntünün fotoğrafik bir film üzerine düşürülmesi için kullanılan aletler; başlangıçtan bugüne kadar rahat ve pratik kullanım göz önüne alınarak hayli gelişme göstermiştir. Bu aletlerin halen laboratuvarlarda kullanılan geçerli üç tipi vardır:

Birinci tipte, fotoğraf makinesi mikroskop okülerı üzerine takılır; yani mikroskop okülerı yerinde kalarak, normal fonksiyonuna devam eder. Ancak bu iş için fotoğraf makinesine ait tüpün mikroskop tüpünün üstüne geçmesi gerekir; böylece iç içe iki silindir meydana gelmektedir. Bunlardan içteki mikroskopa, dıştaki ise fotoğraf makinesine aittir. Burada mikroskoptan gelen ışınlar hiçbir yansıtıcıya çarpmadan doğrudan doğruya film üzerine düşürülür. Bu şekilde fotoğraf çekmek için, fotoğraf makinesinin üst kısmında cam veya filmi tutucu bir parça yer alır. Işık herhangi bir şekilde yansıtılmadığı için mikroskop tüpü dik durur. Bu tipte fotoğraf makinesinin durumu gereği "monoküler mikroskop" kullanılır.

İkinci tipte, mikroskopun okülerı çıkarılır; çünkü bu tipte, fotoğraf makinesinin alt silindiri içinde oküler görevini görecek mercek bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, bu tip fotoğraf makineleri mikroskopa takılırken, fotoğraf makinesi silindiri, mikroskop tüpünü oluşturan silindirin üst ucundan içeri girmektedir. Ancak bu tip fotoğraf makinelerinde filme düşen görüntünün netliğini kontrol edebilmek için, birinci silindire dik ikinci bir oküler silindiri vardır. Bu iki silindirin birbirlerini kestikleri noktada görüntüyü okülere yansıtan bir ayna bulunmaktadır. Bu tipte de mikroskop tüpüne dik duran monooküler mikroskop kullanılmaktadır.

Üçüncü tipte ise, fotoğraf makinesi artık mikroskopun özel bir kısmı haline gelmiştir. Burada kullanılan mikroskop binoküler yapıdadır. Netlik ayarı normal binokülerden bakılarak yapılır. Bu sistemde görüntüyü taşıyan ışınlar, hem ayar yapma işleminde kullanılan okülere, hem de filme göndermek için bir prizmadan geçirilir. Bu prizma, kendisine aşağıdan gelen ışınları iki bileşene ayırır ve bunlardan birini okülere diğerini de filme doğru yönlendirir. Filme gelen ışınlar açıp kapama mekanizması tarafından tutulur ve ancak fotoğraf çekme sırasında bu mekanizma, uygun bir süre açılarak, filme prizmadan gelen ışık düşürülür.

Ferhat Kiremit

Kaynak: Öner M., 'Biyologlar İçin Mikrofotoğrafi'

Ozmotik Basınç Deneyi

Suyun içinde bir plastik top düşünelim. Eğer bu top serbest kalırsa, yukarı doğru hareket eder. Yani bir potansiyel enerjisi vardır. Bunun gibi; burada, kabın içindeki bir su molekülünün de zardan dolayı bir potansiyel enerjisi vardır. Çünkü bu su molekülüne, dışardan hiçbir kuvvet etki etmeksizin, zarın içine girebilir. Bu potansiyel enerjiye EP_1 diyelim. Bu su molekülü zara girdiğinde, EP_1 kadar potansiyel enerji yitirir ve sürtünme olmadığını varsayarsak, bu kadar kinetik enerji kazanır. Daha sonra bu molekül, zar içinde yükselirken yükseklikten dolayı potansiyel enerjisi artar ve kinetik enerjisi azalır. Sonuçta; zarla suyun temas ettiği yüksekliğe gelince, yükseklikten dolayı kaybettiği kinetik enerjisinin tümünü geri alır ve EP_1'den dolayı fazladan kinetik enerji kazanmış olur. Böylece su bir miktar ısınır. Bu böyle devam ederse, zar sürekli bir potansiyel enerji kaynağı olduğu için sürekli enerji üretir. Ancak enerjinin korunumu kuralına göre bunu engelleyen nedir?

Kapalı bir ortam düşünelim. Tabanda bulunan ve kaynama noktası 150°C olan, 20°C'deki bir miktar sıvıya Q kadar ısı verelim ve son sıcaklığını 220°C yapalım. Eğer oluşan gazın yoğunluğu havadan küçükse ve gazın havayla karışmadığını varsayarsak, gaz tabanda bulunduğu için bir potansiyele sahip olacaktır (bu potansiyeli, uçan balonun yerdeki potansiyel enerjisine benzetebiliriz). Bu potansiyelden dolayı yükselecek ve potansiyel enerjisini kaybedecekse kinetik enerjisi artacaktır. Sonuçta yukarı çıkınca 220°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta olacaktır (kinetik enerjisi arttıkça sıcaklığıda artacağı için). Eğer yukarıda, bu gazdan ısı alarak sıcaklığını tekrar 20°C'ye düşürürsek, Q'dan daha fazla bir ısı almış oluruz. Ayrıca sıvının yoğunluğu havanınkinden daha büyük olduğu için yükseklikten dolayı bir potansiyel enerji kazanmış olur. Enerjinin korunumuna göre bu olay nasıl açıklanır? Eğer gaz hava ile mutlaka karışır diyorsanız; hava ortamının yerinde, yoğunluğu ısıttığımız sıvıdan daha düşük bir sıvı olduğunu düşünün. Eğer gazın içinden geçtiği ortama bir miktar ısı bıraktığını düşünürsek, yine de ilk enerji toplamı son enerjiler toplamından düşük olacaktır.

Mustafa Özdal

Not: 324. sayıda yayınlanan Ozmotik Basınç sorusu 326. sayıdan itibaren okuyucularımız tarafından yanıtlanıyor. Bu soruyu yanıtlayanlar, yanıtları ile beraber yeni soruları da gündeme getiriyorlar. Bu durumda, yanıtlar içinde yer alan sorulara da yanıtlarınızı bekliyoruz.

Geometrik Petek

Peteklerdeki altıgen şekil her şeyden önce dayanımın yüksek olmasını sağlamakla beraber en az balmumu kullanımı içindir. Bunu örnek alarak yapılan uçak dış kaporta yapısında aynı petek yapı sayesinde en az malzeme ile en yüksek basma dayanımı elde edilebilmektedir.

Sorunuzun diğer kısmı olan "arılar ne kadar geometri biliyor?"

için ise okuduğum bir geometri kitabında şu bilgilere ulaştım. Karl Von Frish, arıların yeni keşfettikleri besin kaynakları hakkındaki bilgileri birbirlerine nasıl haber verdikleri yolunda şu teoriyi ileri sürmüştür: Öncü arı, çiçek bahçesinden aldığı besin örneği ile kovana döner ve eğer bahçe yüz yardadan uzakta ise nerede olduğunu göstermek için dans eder. Arı, yaklaşık bir santimetrede, dosdoğru ve çabucak gidip gelir, kenardan kenara salınım yapar ve başladığı yere daire çizerek döner. Arı, daha sonra düzgün gidiş gelişlerini ters istikamette daire çizerek tekrarlar. Dansa bu şekilde düzenli nöbetleşme ile devam edilir. Son derece heyecanlanmış arıların bu dansı 3,5 saatten fazla gözlenir.

Eğer dans kovan dışında yapılırsa, gidip geliş noktaları çiçeklere doğrudur. Dans içerdeyse, güneşin pozisyonu yerine yer çekimi yönü konulmasıyla, bal peteği duvarına dik olarak yapılır. Dikey gidiş gelişler besinin güneş yönünde bulunduğu manasına gelir. Gidiş gelişler dikeyin 30° sağına yapılırsa, besin güneş yönünün 30° sağında olması anlamına gelir ve bunun gibi devam eder. Uzaklık (daha doğrusu, besine ulaşmak için gerekli enerji) dansın doğru gidiş geliş süreleri ile iletilir. Düz gidişteki geçen her 3 saniye kovandan yaklaşık yarım mil uzaklığı ifade eder. Bu gidiş gelişlerin en son beş saniyesi yaklaşık iki mil anlamına gelmektedir.

Erdal Camcı

Kaynak
George B., Thomas Jr., Ross L. Finney 'Calculus and Analytic Geometry'.

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmedikleriniz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Satranç Olimpiyatları (XII)

XXVII. Dubai 1986

108 ülkenin katıldığı, Birleşik Arap Emirlikleri tarafından organize edilen bu olimpiyatda Sovyetler Birliği (Kasparov, Karpov, Sokolov, Vaganian ve Czeskovsky) 40 puanla birinciliği elde etti. İngiltere (Miles, Nunn, Short, Chandler, Speelman ve Flear) ikinci ve ABD (Seirewan, Christiansen, Kavalek, Fedorowicz, De Firmian ve Dlugy) üçüncülükle bitirdi. 49 ülkenin katıldığı bayanlarda Türk milli takımı 26. olurken, erkekler milli takımı 39. oldu.

Spassky, B - Kindermann, S Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Ac3 d6 3.g3 Ac6 4.Fg2 g6 5.d3 Fg7 6.Age2 e6 7.0-0 Age7 8.Fg5 h6 9.Fe3 Ad4 10.Kb1 Kb8 11.b4 b6 12.bc5 dc5 13.a4 0-0 14.Ab5 Ab5 15.ab5 a6 16.ba6 Fa6 17.Vd2 Şh7 18.h4 Ac6 19.f4 Ad4 20.Ad4 cd4 21.Ff2 h5 22.e5 f6 23.ef6 Vf6 24.Kfe1 Vf5 25.Ve2 Vc5 26.e4 Kfe8 27.Fe4 Kf8 28.Kb2 b5 29.Ka1 Fe8 30.Fe1 Kf5 31.cb5 Fb7 32.Fh4 Ve8 33.Ff5 ef5 34.Fd6 Ka8 35.Ke1 Vc3 36.Kc2 Vb3 37.Kc7 Vd5 38.Kb7 Vb7 39.Kb1 Vd5 40.Vg2 Vg8 41.b6 Ka2 42.Kb2 1-0

Short, N - Kavalek, L Dubai ol 1986

1.e4 g6 2.d4 Fg7 3.Ac3 d6 4.Fe3 Af6 5.Vd2 Ac6 6.f3 a6 7.0-0-0 e6 8.g4 b5 9.h4 h5 10.gh5 Ah5 11.Age2 Fd7 12.Fh3 b4 13.Ab1 a5 14.Fg5 Vc8 15.c4 Va6 16.Vd3 a4 17.Ad2 Aa5 18.Şb1 c6 19.Fg4 Af6 20.e5 Ag4 21.fg4 d5 22.Vf3 Ac4 23.Ac4 Vc4 24.Kc1 Va6 25.h5 Kf8 26.Af4 c5 27.Kc5 Kc8 28.Kc8 Fc8 29.h6 Fh8 30.Kc1 Fd7 31.Ad3 b3 32.Ac5 ba2 33.Şa2 Va7 34.Ff6 g5 35.Fh8 Kh8 36.Vf6 Kh7 37.Vg5 Şf8 38.Ac6 (1-0)

Kasparov, G - Tatai Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fb4 5.cd5 ed5 6.Fg5 Abd7 7.e3 c5 8.Fd3 Va5 9.Ve2 0-0 10.0-0-0 c4 11.Ff5 Ke8 12.Ad2 g6 13.Fd7 Ad7 14.a3 Fc3 15.bc3 Ab6 16.f3 Fd7 17.Kfe1 Fa4 18.Vc1 Fc6 19.Ka2 Ke6 20.Af1 Kae8 21.h4 Ae8 22.Ah2 f6 23.Ff4 Ad6 24.Fd6 Kd6 25.h5 Vc7 26.hg6 hg6 27.Ag4 Vg7 28.Kae2 Fd7 29.Af2 Vh6 30.Vc2 Kde6 31.e4 de4 32.Ae4 Şg7 33.d5 Ke5 34.Ad6 Ke2 35.Ke2 Ke2 36.Ve2 Vc1 37.Şf2 Şf8 38.Ve3 Va3 39.Vh6 Şe7 40.Vg7 Şd8 41.Vf8 (1-0)

Kasparov, G - Smejkal, J Dubai ol 1986

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 a6 4.Fa4 Af6 5.0-0 Fe7 6.Ke1 b5 7.Fb3 d6 8.c3 0-0 9.h3 Fb7 10.d4 Ke8 11.Abd2 Ff8 12.a4 Vd7 13.ab5 ab5 14.Ka8 Fa8 15.d5 Ab8 16.Af1 Aa6 17.Fg5 Fe7 18.Ag3 g6 19.Vd2 Fb7 20.Ka1 Ka8 21.Fc2 c6 22.dc6 Fc6 23.Kd1 Kd8 24.Ve3 Vb7 25.Fh6 Ac7 26.Af5 Ae6 27.Ae7 Ve7 28.Ag5 Ac5 29.b4 Aa4 30.Fb3 Fe8 31.Kd2 Kc8 32.Kc2 Ad7 33.Af3 Abd6 34.Fg5 Vc7 35.Ad2 Şg7 36.c4 h5 37.cb5 Vd7 38.Vf3 Kc2 39.Fc2 Şg8 40.Fb3 Vb5 41.Vf6 1-0

Nunn, J - Velimirovic, D Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cd4 4.Ad4 g6 5.c4 Fg7 6.Fe3 Af6 7.Ac3 d6 8.Fe2 Fd7 9.0-0 0-0 10.Kc1 Ad4 11.Fd4 a5 12.Vd2 Fc6 13.f3 Ad7 14.Fe3 Ac5 15.b3 Vb6 16.Ab5 Kfc8 17.Kfd1 Vd8 18.Ad4 Vf8 19.Kb1 Ff6 20.a3 Vg7 21.b4 ab4 22.ab4 Ae6 23.Ae6 fe6 24.b5 Fe8 25.f4 Ff7 26.e5 de5 27.fe5 Fe5 28.c5 Fc3 29.Vd3 Ve5 30.Ff3 g5 31.Kb3 Ke5 32.Fc5 Vc5 33.Şh1 Ff6 34.Fb7 Kb8 35.Fe4 Şg7 36.Khb1 h6 37.Kdc1 Va7 38.Ke6 Vf2 39.b6 Fe5 40.g3 Va2 41.Kc5 Ff6 42.b7 Fh5 43.Kc8 Fe5 44.Vf1 Ff7 45.Vb5 (1-0)

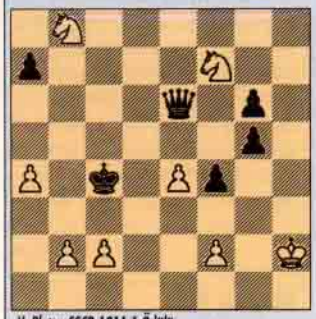
Kasparov, G - Olafsson, H Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fe7 5.Fg5 b6 6.Ff6 Ff6 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 Ad7 10.0-0 dc4 11.Fc4 c5 12.Ve2 a6 13.Kfd1 cd4 14.Ad4 Ve7 15.Ae4 Fe5 16.Vh5 Kd8 17.Ff1 Fb8 18.Va5 b6 19.Vc3 Fb7 20.Ac6 Fc6 21.Vc6 Ka7 22.g3 b5 23.b3 Kf8 24.Fe2 Af6 25.Af6 Vf6 26.Vb6 Ve7 27.Kc6 Fe5 28.Ff3 Kb8 29.Va5 Fc7 30.Vc3 Kb6 31.h4 g6 32.Kc5 Kb8 33.h5 g5 34.Kc6 Fb6 35.Şg2 b4 36.Ve5 Kc7 37.Kdd6 Kc6 38.Kc6 Vd8 39.Fg4 Kb7 40.Fe6 fe6 41.Ve6 (1-0)

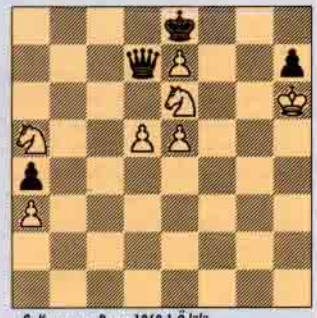
Karpov, A - Ribli, Z Dubai ol 1986

1.c4 c5 2.Af3 Af6 3.Ac3 e6 4.g3 b6 5.Fg2 Fb7 6.0-0 d6 7.d4 cd4 8.Vd4 a6 9.Kd1 Fc7 10.b3 Abd7 11.e4 Vc8 12.Fb2 0-0 13.Ad2 Vc7 14.Kac1 Kac8 15.h3 Kfe8 16.a3 Vb8 17.b4 Ked8 18.Ve3 Fa8 19.Ve2 Ae8 20.Af1 Fb7 21.Şh2 Aef6 22.Ad2 Ae8 23.Ke1 Fa8 24.Ab3 Fg5 25.Ke2 Kc7 26.f4 Ff6 27.Kec1 Kdc8 28.Ad1 Fb7 29.Vd3 Fb2 30.Ab2 Va8 31.Ad1 a5 32.Ad4 Kd8 33.Ab5 Kcc8 34.Adc3 Vb8 35.Kd1 Adf6 36.Kcd2 h6 37.Ve2 Fa8 38.Şg1 Fc6 39.Şh2 e5 40.f5 Va8 41.g4 Vb8 42.h4 Vb7 43.Ff3 Ve7 44.Şg3 ab4 45.ab4 d5 46.cd5 Fb5 47.Ab5 Vb4 48.g5 hg5 49.hg5 Ah7 50.d6 Kc5 51.Kb2 Vc4 52.Vh2 Kb5 53.Vh7 Şh7 54.Kh2 Şg8 55.Kdh1 f6 56.Kh8 (1-0)

Ödül Kazanan Etüdler



V. Platov SSCB 1911 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.



G. Kasparyan Roma 1960 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.

Dünya Şampiyonluğu

FIDE tarafından düzenlenen Dünya Şampiyonluğu aday maçları şubat ayında Hindistan'ın Sanghi Nagar kentinde yapıldı. Gelfand-Karpov ve Kamsky-Salov karşılaşmaları 10 oyun üzerinden oynandı. Buna göre 5.5 puan alan oyuncu rakibini eleyerek final oynama hakkı kazanıyor. Karşılaşmaların toplam ödülü 500 000 ABD Dolarıydı. Bu maçlarda özellikle Tatar asıllı ABD'li G.Kamsky çok hırslı ve formda görüldü. Kamsky 7 oyun sonunda 4 kazanç ve 3 beraberlikle Salov'u 5.5-1.5 yenerek eledi.

Halen dünya şampiyonluğu ünvanını elinde bulunduran Karpov ile Gelfand'ın maçı daha çekişmeli oldu. Karpov bir ara yenik duruma düşmesine rağmen maçı 5.5 - 3.5 kazandı.

Yarı Final maçlarında rakiplerini eleyen Karpov ile Kamsky final oynayacaklar. Son 15 yıldır Korchnoy, Karpov ve Kasparov arasındaki ünvan maçlarına şahit olan, satranç dünyasında adının baş harfi "K" olan bir başka satrançcı, 21 yaşındaki Kamsky zirveyi zorluyor.

Aday Maçlarından Oyunlar

B.Gelfand - A. Karpov (3. Oyun) Caro - Kann

1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5 Ff5 4.Af3 e6 5.Fe2 c5 6.Fe3 cd4 7.Ad4 Ae7 8.c4 Abc6 9.Va4 dc4 10.Aa3 Va5 11.Va5 Aa5 12.Aab5 Ad5 13.Af5 ef5 14.Fd2 a6 15.Ad4 Fb4 16.Af5 0-0 17.Fb4 Ab4 18.0-0 b5 19.f4 Kfd8 20.Kad1 Şf8 21.Ad6 Kab8 22.a3 Abc6 23.Ff3 Kd7 24.Kfe1 Kc7 25.f5 Kd8 26.Fg4 h5 27.Fh5 Kcd7 28.Ff7 Kd6 29.Kd6 Kd6 30.ed6 Şf7 31.d7 Ab7 32.Ke8 Abd8 33.Şf2 a5 34.Şe3 Şf6 35.g4 Şg5 36.h3 b4 37.ab4 ab4 38.Şd2 Şf6 39.h4 g6 40.fg6 Şg6 41.h5 Şh6 42.Şc1 Şg5 43.Kh8 Şf6 44.Kg8 Şf7 45.Ke8 (1-0)

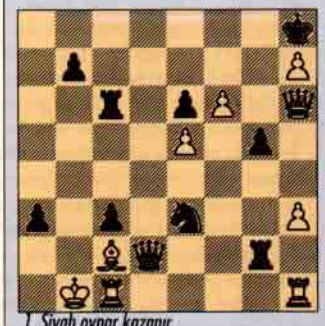
G.Kamsky - W.Salov (3. Oyun) Vezirgambiti

1.d4 d5 2.c4 e6 3.Ac3 Fe7 4.Af3 Af6 5.Fg5 h6 6.Fh4 Abd7 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 dc4 10.Fc4 b5 11.Fd3 a6 12.a4 ba4 13.Aa4 Va5 14.Ad2 Fb4 15.Ac3 c5 16.Ab3 Vd8 17.0-0 cd4 18.Ad4 Fb7 19.Fc4 Vb8 20.Ac6! Fc6 21.Fc6 Ka7 22.Fg3 Ae5 23.Vd4! Fd6 24.Ae4! Ac6 25.Af6 gf6 26.Kc6 Fe5 27.Vg4! Şh7 28.Ve4 Şg7 29.f4 Fc7 30.Fe1 Vb5 31.Kf3 Kd8 32.Kg3 Şh8 33.h3! Vd5 34.Vc2 Fd6 35.e4 (1-0)

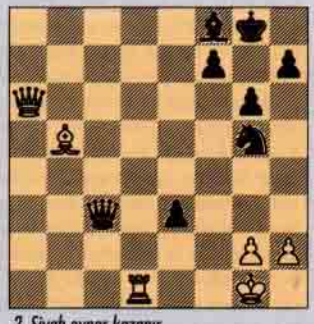
A.Karpov - B.Gelfand (6. Oyun) Volga Gambit

1.d4 Af6 2.c4 c5 3.d5 b5 4.cb5 a6 5.ba6 g6 6.Ac3 Fa6 7.e4 Ff1 8.Şf1 d6 9.g3 Fg7 10.Şg2 Abd7 11.Af3 0-0 12.h3 Ke8 13.Fg5 h6 14.Fd2 Va8 15.Ke1 Kb8 16.b3 Ae8 17.Ke2 Ac7 18.Kc1 Ka7 19.Vc2 Aa6 20.Aa4 Ab4 21.Fb4 Kb4 22.Vd3 Ka5 23.Kec2 b5 24.Kc4 Kb8 25.Vd2 Kab5 26.K1c2 K5b7 27.Ve2 Ka7 28.Kd2 Ka5 29.Kd1 Va6 30.Kd2 Fh6 31.Kdc2 Fg7 32.Ve3 Va8 33.Kd2 Ka7 34.Kd1 Kb5 35.Ve2 Kb8 36.Ad2 Ab6 37.Ab6 Kb6 38.a4 Fh6 39.f4 h4 40.Vg4 hg3 41.h4 Şg7 42.h5 Vg8 43.Kc3 f5 44.hg6 Vg6 45.Vh4 Vf6 46.Kh1 fe4 47.Kg3 Kb4 48.Vg4 Ka8 49.Kgh3 (1-0)

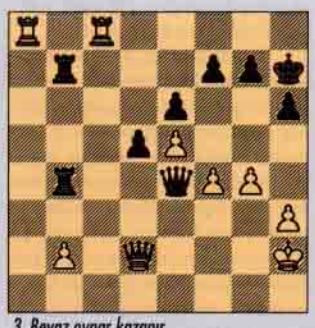
Kombinezon Okulu



1. Siyah oynar kazanır



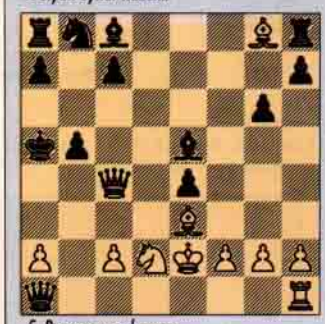
2. Siyah oynar kazanır



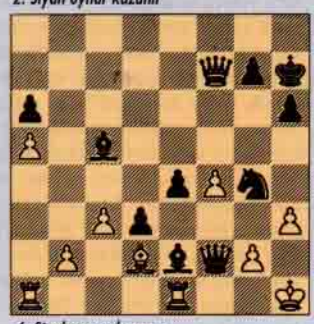
3. Beyaz oynar kazanır



4. Beyaz oynar kazanır



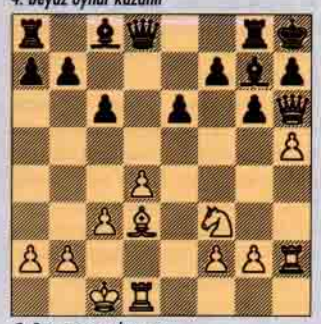
5. Beyaz oynar kazanır



6. Siyah oynar kazanır



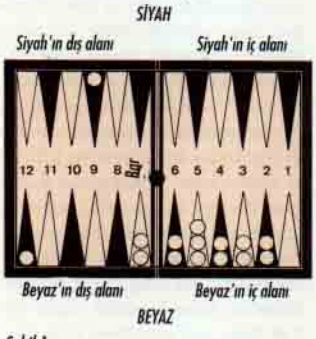
7. Siyah oynar kazanır



8. Beyaz oynar kazanır

Tavla Dersleri

Tavla Derslerine, geçen sayıda kaldığımız yerden devam ediyoruz:



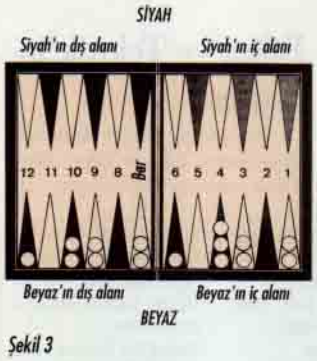
Şekil 1

Şekil 1'de Siyah'ı kırmış olan Beyaz şöyle devam eder: a) Beyaz B1'de açık vermeye ve kırılmaya çalışır. Bu sırada diğer taşlarını içeri girer. b) Beyaz kırılmayı başarırsa 11/36 olasılıkla 1 atarak N1'deki taşı kırar. c) Beyaz N1'i kıramazsa tekrar B1'deki taşı kırarak kırılmaya çalışır. d) Beyaz Siyah'ın iki taşını kırmayı başarırsa, taşlarını toplayarak oyunu kazanmayı dener.

Geri Oyunu iyi oynarsanız kazanabilirsiniz; aksi halde mars olursunuz. Geri Oyunu ancak kaybetmekte olduğunuz oyunlarda denemelisiniz. Bunun matematik gerekçesi şöyledir: %100 kaybetmekte olduğunuz bir oyunu, Geri Oyun stratejisi uygulayarak %50 olasılıkla kazanabilirsiniz. Kaybetmekte olduğunuz 100 oyun size 100 puan kaybettirir. Geri Oyun ile bu 100 oyundan 50'sini kazandınız; 50'sinde ise mars oldunuz diyelim. 50 puan kazanıp 2x50 =100 puan kaybettiniz; gerçek kaybınız 50 puan. Demek ki geri oyun stratejisi izlemekle kendinize kazanmak için %50 şans vermiş oluyorsunuz. Geri Oyun sırasında düşmanla temasınız kesilirse, olanca hızınızla içeri girip marsdan kurtulmaya bakın.



Şekil 2: Beyaz 4-1 oynar.



Şekil 3

Oyun Sonları

Oyun sonlarını doğru oynamak sanıldığından daha zordur. Bunun için size bazı tavsiyelerde bulunacağız: 1) Şekil 2'de görülen duruma gelmemeye çalışın. Burada Beyaz 4-1 atmıştır. 1 evinden bir taş alarak "4'ü oynayamıyorum" demek hakkı yoktur. Şekil 2'deki gibi B6'daki taşını 1 ve 4 diyerek B1'e gelmek ve bir açık vermek zorundadır. 2) Taşlarınızı içeri girerken tutumlu davranın (Şekil 3). 3) Taşlarınızı boş gözlere koymaya çalışın (Şekil 3).

Örneğin Şekil 3'de 6 oynarken B7-B1 hatadır; B12-B6 oynamak gerekir (tutumlu olmak kuralı); 5 oynarken en iyisi B10-B5'dir: en uzak taşlardan biri içeri girmiş ve boş bir gözü (B5) doldurmuştur.

Bütün taşlarınızı içeri girdikten sonra iki durumdan biri söz konusu olabilir: 1- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmiştir. 2- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmemiştir.

Birinci durumda olanca hızınızla taş toplamalısınız. Taş almak olasıyken taşı sallamanız, söylemeye gerek yok ki büyük bir hatadır. Yine hatırlatılım ki gereğinde zarların toplamını kullanmayı unutmamalısınız. Örneğin 4-2 attınız; 2 ve 4 gözleri boş olsa bile 6'dan bir taş alabilirsiniz. Kendi alanınız içinde taş oynamanız (sallamanız) gerekirse iki şeye dikkat edin:

a) Boş gözleri doldurun. b) B6'dan taş oynamaya çalışın. B6 bitmişse B5'den, B5'de bitmişse B4'den vb. taş oynayın.

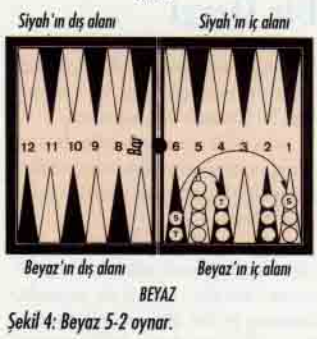
İkinci durumda (Beyaz ve Siyah henüz temas halindeler) Beyaz olarak siz iki stratejiden birini seçmelisiniz: a) Oyunu bir an önce bitirmek b) Düşmanı kapılar arkasına hapsederek mars yapmak.

Eğer oyunu bir an önce bitirmeye karar verdinizse, düşman taşlarının direkt ateşi altında olabilecek açıklar vermekten kaçının. Oyun sonunda zarları tutumlu kullanmak kararı, açık vermemek için bozulabilir. Kırılırsanız yarışı kaybeder ve hatta mars olabilirsiniz. Kendinize sürekli şu soruyu sormalısınız: gelecek elde 6, 5, 4, 3, 2 veya 1 atarsam açık vermek zorunda kalabilir miyim?

Demek ki oyununuzu açık vermeyecek şekilde düzenlemelisiniz. Şekil 4'de 5-2 atan beyaz eğer B5 ve B2'den birer taş alırsa hata etmiş olur. Çünkü Siyah, bir sonraki zarda 3 atamazsa Beyaz 6-3 atarak açık verebilir. Bu nedenle en iyisi B6-B1 ve B6-B4 oynamaktır. Bir diğer kural hasmınızın kolayca kaçmasını sağlamak üzere kapılarınızı açmanızdır (ondan kurtulmak istiyorsunuz).

Yine Şekil 4'de B6 kapısını açmakla Siyah'ın kaçabilme olasılığını %31'den %56'ya çıkarttınız.

Terence Reese şu tavsiyede bulunuyor: 1) Kendi iç alanınızda en yüksek numaralı evde (örneğin B6'da; B6'da taş bitmişse B5'de; B5'de taş bitmişse B4'de vb.) 3 taş bırakmayın. Özellikle bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 2 taş varsa, en yüksek numaralı evde 3 taş bırakmak, açık vermek riskini getirir. 2) Eğer en yüksek numaralı evinizde 3 taş bulunmasını önleyemezseniz, hiç olmazsa bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 3 taş bulunmasını sağlayınız.



Şekil 4: Beyaz 5-2 oynar.

Şimdi bir diğer önemli konuya geldik. Düşmanın sizin cephe gerinize sızmış taşını veya taşlarını ne zamana kadar bloke etmelisiniz? Unutmayın ki hasmınız sizi kırabilmek umuduyla geri oyun stratejisi izlemektedir. Düşmanı hapsetmekle onun amaçlarına hizmet etmiş olacaksınız. Mars yapacağınız kesinleşir kesinleşmez düşmana kapıları açın ki bir an önce, daha doğrusu siz zorunlu bir açık vermeden önce, çıkıp gitsin. Kırılma riskini, düşmanın iç alanında ne kadar kapı bulunduğuna bakarak değerlendirin. Düşmanın iç alanı boşsa, kırılmanız size fazla bir şey kaybettirmez (Hiç Oyunu).

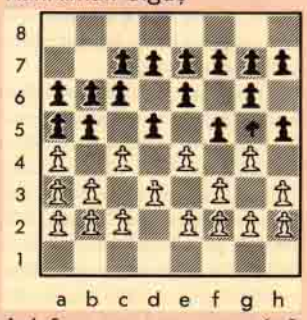
Son bir tavsiye; kendinizi eğitiniz; bu sayfalarda, öğrendiğiniz kuralları anlayarak ezberleyiniz ve uygulayınız.

Kombinezon Okulu Çözümleri
I: 1..Vc2 2.Kc2 Kb6 3.Şa2 Kb2! 4.Kb2 Kb2 5.Şa3 Ac4 6.Şa4 b5 mat (N.N-Ahues) **II:** 1..e2!! 2.Fe2 Ve3!! 3.Şh1 Ah3! 4.gh3 Ve4 5.Şg1 Fc5 6.Şf1 Vh1 mat (Spiers-Davey 1950) **III:** 1.Kh8 Şg6 2.f5! ef5 3.Vh6!! gh6 4.Kag8 mat (Bernstem-Kotov 1946) **IV:** 1.Ag6 Fg6 2.Vg8!! Şg8 3.Ae7 Şf8 4.Ag6 mat (Jevström-Bergmann 1950) **V:** 1.Ab3 Şa6 2.Va4!! ba4 3.Fc4 Şb7 4.Aa5 mat (Krebs-Ginsburg 1943) **VI:** 1..Vg2!! 2.Şg2 Ff3! 3.Şf1 Ah2 mat (Arnold-Tchigorin) **VII:** 1..Ag4 2.h3 Ff2 3.Şh1 Ff3!! 4.Va8 Vh3! 5.gh3 Fe4 mat (N.N-Blackburn 1860) **VIII:** 1.Vh7 Şh7 2.hg6 mat (Dake-Cranston 1935)

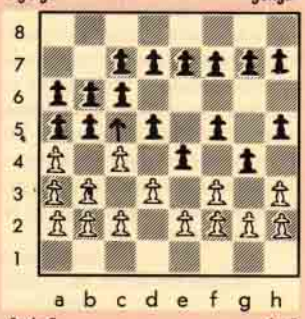
Ödül Kazanan Etüdlerin Çözümleri
I: 1.Ad7! g4 2.Şg1! g5 3.Şf1 Va6 4.Şg2 Ve6 5.Şg1 a5 6.Şf1 Va6 7.Şg2 Ve6 8.Şg1 g3 9.Afe5 Şd4 10.Af3 Şc4 11.Ad2 Şd4 12.c3 Şd3 13.Ac5 kazanır. **II:** 1.Ac4! Şe7 2.Ad6 Va7 3.Ac8 kazanır. Ya da 1..Ve7 2.Ad6 Şd7 3.Şh5 h6 4.Şg4 h5 5.Şg3! h4 6.Şh3 Vh7 7.Af8 kazanır.

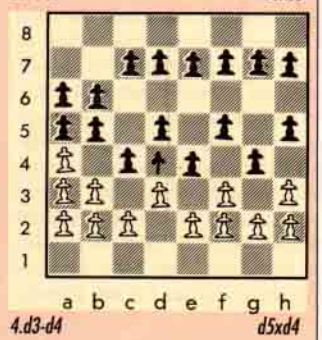
Türk Daması Açılış Oyunları

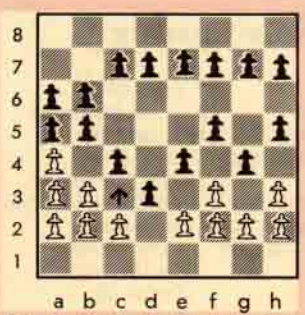
Kahraman Olgaç

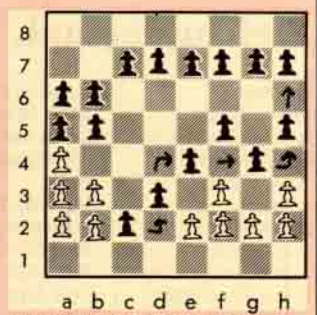












Satranç Olimpiyatları (XII)

XXVII. Dubai 1986

108 ülkenin katıldığı, Birleşik Arap Emirlikleri tarafından organize edilen bu olimpiyatda Sovyetler Birliği (Kasparov, Karpov, Sokolov, Vaganian ve Czeskovsky) 40 puanla birinciliği elde etti. İngiltere (Miles, Nunn, Short, Chandler, Speelman ve Flear) ikinci ve ABD (Seirewan, Christiansen, Kavalek, Fedorowicz, De Firmian ve Dlugy) üçüncülükle bitirdi. 49 ülkenin katıldığı bayanlarda Türk milli takımı 26. olurken, erkekler milli takımı 39. oldu.

Spassky, B - Kindermann, S Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Ac3 d6 3.g3 Ac6 4.Fg2 g6 5.d3 Fg7 6.Age2 e6 7.0-0 Age7 8.Fg5 h6 9.Fe3 Ad4 10.Kb1 Kb8 11.b4 b6 12.bc5 dc5 13.a4 0-0 14.Ab5 Ab5 15.ab5 a6 16.ba6 Fa6 17.Vd2 Şh7 18.h4 Ac6 19.f4 Ad4 20.Ad4 cd4 21.Ff2 h5 22.e5 f6 23.ef6 Vf6 24.Kfe1 Vf5 25.Ve2 Vc5 26.e4 Kfe8 27.Fe4 Kf8 28.Kb2 b5 29.Ka1 Fe8 30.Fe1 Kf5 31.cb5 Fb7 32.Fh4 Ve8 33.Ff5 ef5 34.Fd6 Ka8 35.Ke1 Vc3 36.Kc2 Vb3 37.Kc7 Vd5 38.Kb7 Vb7 39.Kb1 Vd5 40.Vg2 Vg8 41.b6 Ka2 42.Kb2 1-0

Short, N - Kavalek, L Dubai ol 1986

1.e4 g6 2.d4 Fg7 3.Ac3 d6 4.Fe3 Af6 5.Vd2 Ac6 6.f3 a6 7.0-0-0 e6 8.g4 b5 9.h4 h5 10.gh5 Ah5 11.Age2 Fd7 12.Fh3 b4 13.Ab1 a5 14.Fg5 Vc8 15.c4 Va6 16.Vd3 a4 17.Ad2 Aa5 18.Şb1 c6 19.Fg4 Af6 20.e5 Ag4 21.fg4 d5 22.Vf3 Ac4 23.Ac4 Vc4 24.Kc1 Va6 25.h5 Kf8 26.Af4 c5 27.Kc5 Kc8 28.Kc8 Fc8 29.h6 Fh8 30.Kc1 Fd7 31.Ad3 b3 32.Ac5 ba2 33.Şa2 Va7 34.Ff6 g5 35.Fh8 Kh8 36.Vf6 Kh7 37.Vg5 Şf8 38.Ac6 (1-0)

Kasparov, G - Tatai Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fb4 5.cd5 ed5 6.Fg5 Abd7 7.e3 c5 8.Fd3 Va5 9.Ve2 0-0 10.0-0-0 c4 11.Ff5 Ke8 12.Ad2 g6 13.Fd7 Ad7 14.a3 Fc3 15.bc3 Ab6 16.f3 Fd7 17.Kfe1 Fa4 18.Vc1 Fc6 19.Ka2 Ke6 20.Af1 Kae8 21.h4 Ae8 22.Ah2 f6 23.Ff4 Ad6 24.Fd6 Kd6 25.h5 Vc7 26.hg6 hg6 27.Ag4 Vg7 28.Kae2 Fd7 29.Af2 Vh6 30.Vc2 Kde6 31.e4 de4 32.Ae4 Şg7 33.d5 Ke5 34.Ad6 Ke2 35.Ke2 Ke2 36.Ve2 Vc1 37.Şf2 Şf8 38.Ve3 Va3 39.Vh6 Şe7 40.Vg7 Şd8 41.Vf8 (1-0)

Kasparov, G - Smejkal, J Dubai ol 1986

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 a6 4.Fa4 Af6 5.0-0 Fe7 6.Ke1 b5 7.Fb3 d6 8.c3 0-0 9.h3 Fb7 10.d4 Ke8 11.Abd2 Ff8 12.a4 Vd7 13.ab5 ab5 14.Ka8 Fa8 15.d5 Ab8 16.Af1 Aa6 17.Fg5 Fe7 18.Ag3 g6 19.Vd2 Fb7 20.Ka1 Ka8 21.Fc2 c6 22.dc6 Fc6 23.Kd1 Kd8 24.Ve3 Vb7 25.Fh6 Ac7 26.Af5 Ae6 27.Ae7 Ve7 28.Ag5 Ac5 29.b4 Aa4 30.Fb3 Fe8 31.Kd2 Kc8 32.Kc2 Ad7 33.Af3 Abd6 34.Fg5 Vc7 35.Ad2 Şg7 36.c4 h5 37.cb5 Vd7 38.Vf3 Kc2 39.Fc2 Şg8 40.Fb3 Vb5 41.Vf6 1-0

Nunn, J - Velimirovic, D Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cd4 4.Ad4 g6 5.c4 Fg7 6.Fe3 Af6 7.Ac3 d6 8.Fe2 Fd7 9.0-0 0-0 10.Kc1 Ad4 11.Fd4 a5 12.Vd2 Fc6 13.f3 Ad7 14.Fe3 Ac5 15.b3 Vb6 16.Ab5 Kfc8 17.Kfd1 Vd8 18.Ad4 Vf8 19.Kb1 Ff6 20.a3 Vg7 21.b4 ab4 22.ab4 Ae6 23.Ae6 fe6 24.b5 Fe8 25.f4 Ff7 26.e5 de5 27.fe5 Fe5 28.c5 Fc3 29.Vd3 Ve5 30.Ff3 g5 31.Kb3 Ke5 32.Fc5 Vc5 33.Şh1 Ff6 34.Fb7 Kb8 35.Fe4 Şg7 36.Khb1 h6 37.Kdc1 Va7 38.Ke6 Vf2 39.b6 Fe5 40.g3 Va2 41.Kc5 Ff6 42.b7 Fh5 43.Kc8 Fe5 44.Vf1 Ff7 45.Vb5 (1-0)

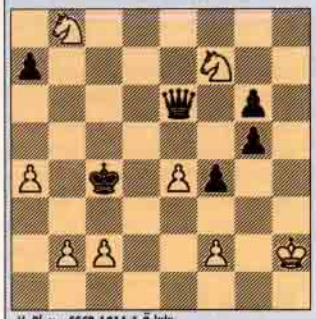
Kasparov, G - Olafsson, H Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fe7 5.Fg5 b6 6.Ff6 Ff6 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 Ad7 10.0-0 dc4 11.Fc4 c5 12.Ve2 a6 13.Kfd1 cd4 14.Ad4 Ve7 15.Ae4 Fe5 16.Vh5 Kd8 17.Ff1 Fb8 18.Va5 b6 19.Vc3 Fb7 20.Ac6 Fc6 21.Vc6 Ka7 22.g3 b5 23.b3 Kf8 24.Fe2 Af6 25.Af6 Vf6 26.Vb6 Ve7 27.Kc6 Fe5 28.Ff3 Kb8 29.Va5 Fc7 30.Vc3 Kb6 31.h4 g6 32.Kc5 Kb8 33.h5 g5 34.Kc6 Fb6 35.Şg2 b4 36.Ve5 Kc7 37.Kdd6 Kc6 38.Kc6 Vd8 39.Fg4 Kb7 40.Fe6 fe6 41.Ve6 (1-0)

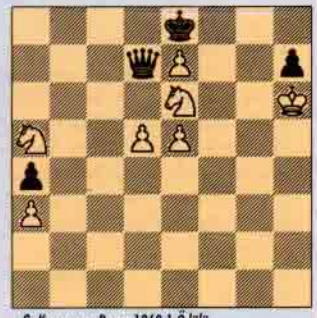
Karpov, A - Ribli, Z Dubai ol 1986

1.c4 c5 2.Af3 Af6 3.Ac3 e6 4.g3 b6 5.Fg2 Fb7 6.0-0 d6 7.d4 cd4 8.Vd4 a6 9.Kd1 Fc7 10.b3 Abd7 11.e4 Vc8 12.Fb2 0-0 13.Ad2 Vc7 14.Kac1 Kac8 15.h3 Kfe8 16.a3 Vb8 17.b4 Ked8 18.Ve3 Fa8 19.Ve2 Ae8 20.Af1 Fb7 21.Şh2 Aef6 22.Ad2 Ae8 23.Ke1 Fa8 24.Ab3 Fg5 25.Ke2 Kc7 26.f4 Ff6 27.Kec1 Kdc8 28.Ad1 Fb7 29.Vd3 Fb2 30.Ab2 Va8 31.Ad1 a5 32.Ad4 Kd8 33.Ab5 Kcc8 34.Adc3 Vb8 35.Kd1 Adf6 36.Kcd2 h6 37.Ve2 Fa8 38.Şg1 Fc6 39.Şh2 e5 40.f5 Va8 41.g4 Vb8 42.h4 Vb7 43.Ff3 Ve7 44.Şg3 ab4 45.ab4 d5 46.cd5 Fb5 47.Ab5 Vb4 48.g5 hg5 49.hg5 Ah7 50.d6 Kc5 51.Kb2 Vc4 52.Vh2 Kb5 53.Vh7 Şh7 54.Kh2 Şg8 55.Kdh1 f6 56.Kh8 (1-0)

Ödül Kazanan Etüdler



V. Platov SSCB 1911 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.



G. Kasparyan Roma 1960 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.

Dünya Şampiyonluğu

FIDE tarafından düzenlenen Dünya Şampiyonluğu aday maçları şubat ayında Hindistan'ın Sanghi Nagar kentinde yapıldı. Gelfand-Karpov ve Kamsky-Salov karşılaşmaları 10 oyun üzerinden oynandı. Buna göre 5.5 puan alan oyuncu rakibini eleyerek final oynama hakkı kazanıyor. Karşılaşmaların toplam ödülü 500 000 ABD Dolarıydı. Bu maçlarda özellikle Tatar asıllı ABD'li G.Kamsky çok hırslı ve formda görüldü. Kamsky 7 oyun sonunda 4 kazanç ve 3 beraberlikle Salov'u 5.5-1.5 yenerek eledi.

Halen dünya şampiyonluğu ünvanını elinde bulunduran Karpov ile Gelfand'ın maçı daha çekişmeli oldu. Karpov bir ara yenik duruma düşmesine rağmen maçı 5.5 - 3.5 kazandı.

Yarı Final maçlarında rakiplerini eleyen Karpov ile Kamsky final oynayacaklar. Son 15 yıldır Korchnoy, Karpov ve Kasparov arasındaki ünvan maçlarına şahit olan, satranç dünyasında adının baş harfi "K" olan bir başka satrançcı, 21 yaşındaki Kamsky zirveyi zorluyor.

Aday Maçlarından Oyunlar

B.Gelfand - A. Karpov (3. Oyun) Caro - Kann

1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5 Ff5 4.Af3 e6 5.Fe2 c5 6.Fe3 cd4 7.Ad4 Ae7 8.c4 Abc6 9.Va4 dc4 10.Aa3 Va5 11.Va5 Aa5 12.Aab5 Ad5 13.Af5 ef5 14.Fd2 a6 15.Ad4 Fb4 16.Af5 0-0 17.Fb4 Ab4 18.0-0 b5 19.f4 Kfd8 20.Kad1 Şf8 21.Ad6 Kab8 22.a3 Abc6 23.Ff3 Kd7 24.Kfe1 Kc7 25.f5 Kd8 26.Fg4 h5 27.Fh5 Kcd7 28.Ff7 Kd6 29.Kd6 Kd6 30.ed6 Şf7 31.d7 Ab7 32.Ke8 Abd8 33.Şf2 a5 34.Şe3 Şf6 35.g4 Şg5 36.h3 b4 37.ab4 ab4 38.Şd2 Şf6 39.h4 g6 40.fg6 Şg6 41.h5 Şh6 42.Şc1 Şg5 43.Kh8 Şf6 44.Kg8 Şf7 45.Ke8 (1-0)

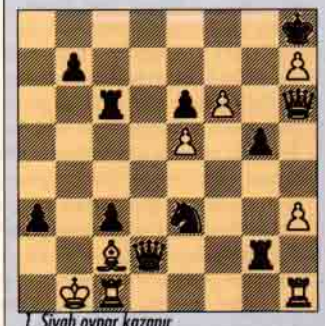
G.Kamsky - W.Salov (3. Oyun) Vezirgambiti

1.d4 d5 2.c4 e6 3.Ac3 Fe7 4.Af3 Af6 5.Fg5 h6 6.Fh4 Abd7 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 dc4 10.Fc4 b5 11.Fd3 a6 12.a4 ba4 13.Aa4 Va5 14.Ad2 Fb4 15.Ac3 c5 16.Ab3 Vd8 17.0-0 cd4 18.Ad4 Fb7 19.Fc4 Vb8 20.Ac6! Fc6 21.Fc6 Ka7 22.Fg3 Ae5 23.Vd4! Fd6 24.Ae4! Ac6 25.Af6 gf6 26.Kc6 Fe5 27.Vg4! Şh7 28.Ve4 Şg7 29.f4 Fc7 30.Fe1 Vb5 31.Kf3 Kd8 32.Kg3 Şh8 33.h3! Vd5 34.Vc2 Fd6 35.e4 (1-0)

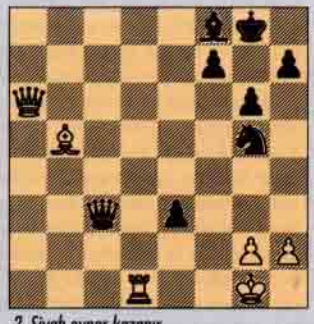
A.Karpov - B.Gelfand (6. Oyun) Volga Gambit

1.d4 Af6 2.c4 c5 3.d5 b5 4.cb5 a6 5.ba6 g6 6.Ac3 Fa6 7.e4 Ff1 8.Şf1 d6 9.g3 Fg7 10.Şg2 Abd7 11.Af3 0-0 12.h3 Ke8 13.Fg5 h6 14.Fd2 Va8 15.Ke1 Kb8 16.b3 Ae8 17.Ke2 Ac7 18.Kc1 Ka7 19.Vc2 Aa6 20.Aa4 Ab4 21.Fb4 Kb4 22.Vd3 Ka5 23.Kec2 b5 24.Kc4 Kb8 25.Vd2 Kab5 26.K1c2 K5b7 27.Ve2 Ka7 28.Kd2 Ka5 29.Kd1 Va6 30.Kd2 Fh6 31.Kdc2 Fg7 32.Ve3 Va8 33.Kd2 Ka7 34.Kd1 Kb5 35.Ve2 Kb8 36.Ad2 Ab6 37.Ab6 Kb6 38.a4 Fh6 39.f4 h4 40.Vg4 hg3 41.h4 Şg7 42.h5 Vg8 43.Kc3 f5 44.hg6 Vg6 45.Vh4 Vf6 46.Kh1 fe4 47.Kg3 Kb4 48.Vg4 Ka8 49.Kgh3 (1-0)

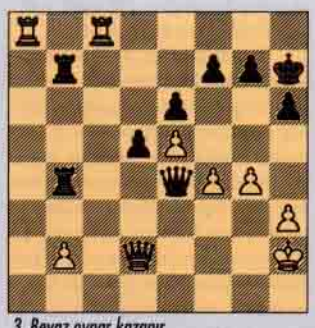
Kombinezon Okulu



1. Siyah oynar kazanır



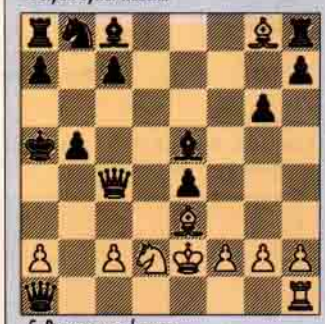
2. Siyah oynar kazanır



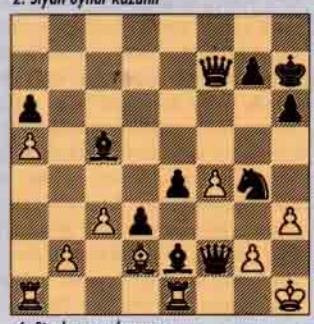
3. Beyaz oynar kazanır



4. Beyaz oynar kazanır



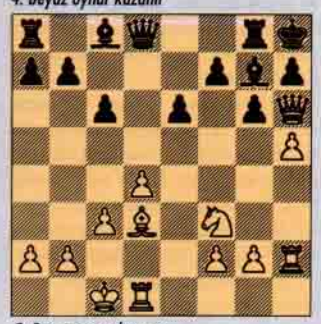
5. Beyaz oynar kazanır



6. Siyah oynar kazanır



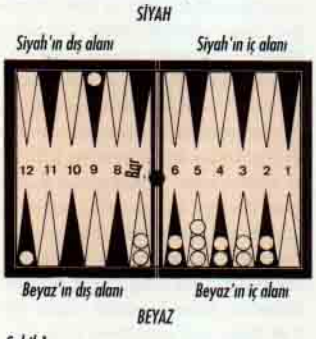
7. Siyah oynar kazanır



8. Beyaz oynar kazanır

Tavla Dersleri

Tavla Derslerine, geçen sayıda kaldığımız yerden devam ediyoruz:



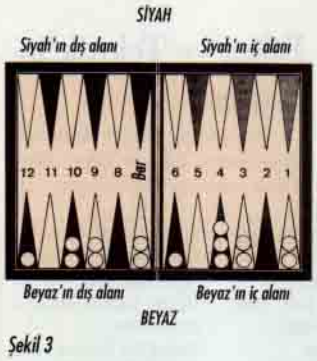
Şekil 1

Şekil 1'de Siyah'ı kırmış olan Beyaz şöyle devam eder: a) Beyaz B1'de açık vermeye ve kırılmaya çalışır. Bu sırada diğer taşlarını içeri girer. b) Beyaz kırılmayı başarırsa 11/36 olasılıkla 1 atarak N1'deki taşı kırar. c) Beyaz N1'i kıramazsa tekrar B1'deki taşı kırarak kırılmaya çalışır. d) Beyaz Siyah'ın iki taşını kırmayı başarırsa, taşlarını toplayarak oyunu kazanmayı dener.

Geri Oyunu iyi oynarsanız kazanabilirsiniz; aksi halde mars olursunuz. Geri Oyunu ancak kaybetmekte olduğunuz oyunlarda denemelisiniz. Bunun matematik gerekçesi şöyledir: %100 kaybetmekte olduğunuz bir oyunu, Geri Oyun stratejisi uygulayarak %50 olasılıkla kazanabilirsiniz. Kaybetmekte olduğunuz 100 oyun size 100 puan kaybettirir. Geri Oyun ile bu 100 oyundan 50'sini kazandınız; 50'sinde ise mars oldunuz diyelim. 50 puan kazanıp 2x50 =100 puan kaybettiniz; gerçek kaybınız 50 puan. Demek ki geri oyun stratejisi izlemekle kendinize kazanmak için %50 şans vermiş oluyorsunuz. Geri Oyun sırasında düşmanla temasınız kesilirse, olanca hızınızla içeri girip marsdan kurtulmaya bakın.



Şekil 2: Beyaz 4-1 oynar.



Şekil 3

Oyun Sonları

Oyun sonlarını doğru oynamak sanıldığından daha zordur. Bunun için size bazı tavsiyelerde bulunacağız: 1) Şekil 2'de görülen duruma gelmemeye çalışın. Burada Beyaz 4-1 atmıştır. 1 evinden bir taş alarak "4'ü oynayamıyorum" demek hakkı yoktur. Şekil 2'deki gibi B6'daki taşını 1 ve 4 diyerek B1'e gelmek ve bir açık vermek zorundadır. 2) Taşlarınızı içeri girerken tutumlu davranın (Şekil 3). 3) Taşlarınızı boş gözlere koymaya çalışın (Şekil 3).

Örneğin Şekil 3'de 6 oynarken B7-B1 hatadır; B12-B6 oynamak gerekir (tutumlu olmak kuralı); 5 oynarken en iyisi B10-B5'dir: en uzak taşlardan biri içeri girmiş ve boş bir gözü (B5) doldurmuştur.

Bütün taşlarınızı içeri girdikten sonra iki durumdan biri söz konusu olabilir: 1- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmiştir. 2- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmemiştir.

Birinci durumda olanca hızınızla taş toplamalısınız. Taş almak olasıyken taşı sallamanız, söylemeye gerek yok ki büyük bir hatadır. Yine hatırlatılım ki gereğinde zarların toplamını kullanmayı unutmamalısınız. Örneğin 4-2 attınız; 2 ve 4 gözleri boş olsa bile 6'dan bir taş alabilirsiniz. Kendi alanınız içinde taş oynamanız (sallamanız) gerekirse iki şeye dikkat edin:

a) Boş gözleri doldurun. b) B6'dan taş oynamaya çalışın. B6 bitmişse B5'den, B5'de bitmişse B4'den vb. taş oynayın.

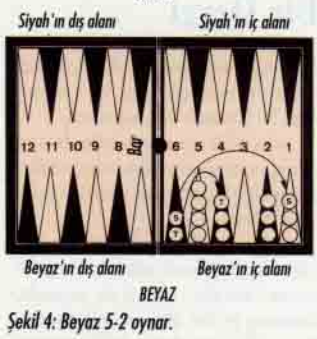
İkinci durumda (Beyaz ve Siyah henüz temas halindeler) Beyaz olarak siz iki stratejiden birini seçmelisiniz: a) Oyunu bir an önce bitirmek b) Düşmanı kapılar arkasına hapsederek mars yapmak.

Eğer oyunu bir an önce bitirmeye karar verdinizse, düşman taşlarının direkt ateşi altında olabilecek açıklar vermekten kaçının. Oyun sonunda zarları tutumlu kullanmak kararı, açık vermemek için bozulabilir. Kırılırsanız yarışı kaybeder ve hatta mars olabilirsiniz. Kendinize sürekli şu soruyu sormalısınız: gelecek elde 6, 5, 4, 3, 2 veya 1 atarsam açık vermek zorunda kalabilir miyim?

Demek ki oyununuzu açık vermeyecek şekilde düzenlemelisiniz. Şekil 4'de 5-2 atan beyaz eğer B5 ve B2'den birer taş alırsa hata etmiş olur. Çünkü Siyah, bir sonraki zarda 3 atamazsa Beyaz 6-3 atarak açık verebilir. Bu nedenle en iyisi B6-B1 ve B6-B4 oynamaktır. Bir diğer kural hasmınızın kolayca kaçmasını sağlamak üzere kapılarınızı açmanızdır (ondan kurtulmak istiyorsunuz).

Yine Şekil 4'de B6 kapısını açmakla Siyah'ın kaçabilme olasılığını %31'den %56'ya çıkarttınız.

Terence Reese şu tavsiyede bulunuyor: 1) Kendi iç alanınızda en yüksek numaralı evde (örneğin B6'da; B6'da taş bitmişse B5'de; B5'de taş bitmişse B4'de vb.) 3 taş bırakmayın. Özellikle bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 2 taş varsa, en yüksek numaralı evde 3 taş bırakmak, açık vermek riskini getirir. 2) Eğer en yüksek numaralı evinizde 3 taş bulunmasını önleyemezseniz, hiç olmazsa bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 3 taş bulunmasını sağlayınız.



Şekil 4: Beyaz 5-2 oynar.

Şimdi bir diğer önemli konuya geldik. Düşmanın sizin cephe gerinize sızmış taşını veya taşlarını ne zamana kadar bloke etmelisiniz? Unutmayın ki hasmınız sizi kırabilmek umuduyla geri oyun stratejisi izlemektedir. Düşmanı hapsetmekle onun amaçlarına hizmet etmiş olacaksınız. Mars yapacağınız kesinleşir kesinleşmez düşmana kapıları açın ki bir an önce, daha doğrusu siz zorunlu bir açık vermeden önce, çıkıp gitsin. Kırılma riskini, düşmanın iç alanında ne kadar kapı bulunduğuna bakarak değerlendirin. Düşmanın iç alanı boşsa, kırılmanız size fazla bir şey kaybettirmez (Hiç Oyunu).

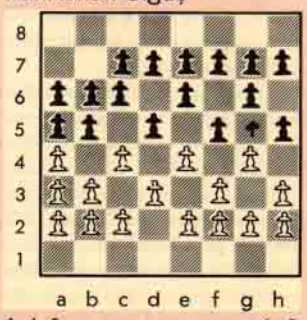
Son bir tavsiye; kendinizi eğitiniz; bu sayfalarda, öğrendiğiniz kuralları anlayarak ezberleyiniz ve uygulayınız.

Kombinezon Okulu Çözümleri
I: 1..Vc2 2.Kc2 Kb6 3.Şa2 Kb2! 4.Kb2 Kb2 5.Şa3 Ac4 6.Şa4 b5 mat (N.N-Ahues) **II:** 1..e2!! 2.Fe2 Ve3!! 3.Şh1 Ah3! 4.gh3 Ve4 5.Şg1 Fc5 6.Şf1 Vh1 mat (Spiers-Davey 1950) **III:** 1.Kh8 Şg6 2.f5! ef5 3.Vh6!! gh6 4.Kag8 mat (Bernstem-Kotov 1946) **IV:** 1.Ag6 Fg6 2.Vg8!! Şg8 3.Ae7 Şf8 4.Ag6 mat (Jevström-Bergmann 1950) **V:** 1.Ab3 Şa6 2.Va4!! ba4 3.Fc4 Şb7 4.Aa5 mat (Krebs-Ginsburg 1943) **VI:** 1..Vg2!! 2.Şg2 Ff3! 3.Şf1 Ah2 mat (Arnold-Tchigorin) **VII:** 1..Ag4 2.h3 Ff2 3.Şh1 Ff3!! 4.Va8 Vh3! 5.gh3 Fe4 mat (N.N-Blackburn 1860) **VIII:** 1.Vh7 Şh7 2.hg6 mat (Dake-Cranston 1935)

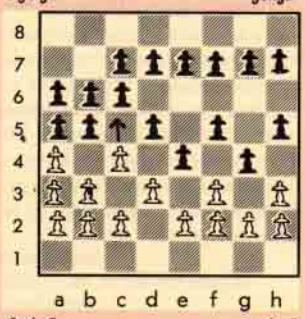
Ödül Kazanan Etüdlerin Çözümleri
I: 1.Ad7! g4 2.Şg1! g5 3.Şf1 Va6 4.Şg2 Ve6 5.Şg1 a5 6.Şf1 Va6 7.Şg2 Ve6 8.Şg1 g3 9.Afe5 Şd4 10.Af3 Şc4 11.Ad2 Şd4 12.c3 Şd3 13.Ac5 kazanır. **II:** 1.Ac4! Şe7 2.Ad6 Va7 3.Ac8 kazanır. Ya da 1..Ve7 2.Ad6 Şd7 3.Şh5 h6 4.Şg4 h5 5.Şg3! h4 6.Şh3 Vh7 7.Af8 kazanır.

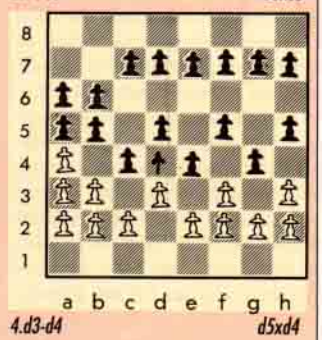
Türk Daması Açılış Oyunları

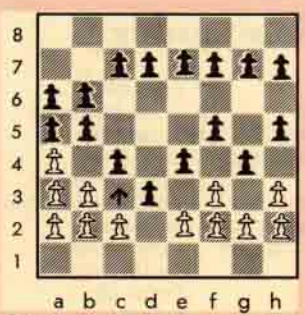
Kahraman Olgaç

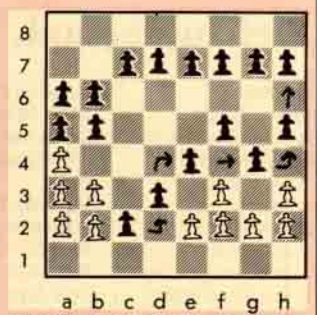












Satranç Olimpiyatları (XII)

XXVII. Dubai 1986

108 ülkenin katıldığı, Birleşik Arap Emirlikleri tarafından organize edilen bu olimpiyatda Sovyetler Birliği (Kasparov, Karpov, Sokolov, Vaganian ve Czeskovsky) 40 puanla birinciliği elde etti. İngiltere (Miles, Nunn, Short, Chandler, Speelman ve Flear) ikinci ve ABD (Seirewan, Christiansen, Kavalek, Fedorowicz, De Firmian ve Dlugy) üçüncülükle bitirdi. 49 ülkenin katıldığı bayanlarda Türk milli takımı 26. olurken, erkekler milli takımı 39. oldu.

Spassky, B - Kindermann, S Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Ac3 d6 3.g3 Ac6 4.Fg2 g6 5.d3 Fg7 6.Age2 e6 7.0-0 Age7 8.Fg5 h6 9.Fe3 Ad4 10.Kb1 Kb8 11.b4 b6 12.bc5 dc5 13.a4 0-0 14.Ab5 Ab5 15.ab5 a6 16.ba6 Fa6 17.Vd2 Şh7 18.h4 Ac6 19.f4 Ad4 20.Ad4 cd4 21.Ff2 h5 22.e5 f6 23.ef6 Vf6 24.Kfe1 Vf5 25.Ve2 Vc5 26.e4 Kfe8 27.Fe4 Kf8 28.Kb2 b5 29.Ka1 Fe8 30.Fe1 Kf5 31.cb5 Fb7 32.Fh4 Ve8 33.Ff5 ef5 34.Fd6 Ka8 35.Ke1 Vc3 36.Kc2 Vb3 37.Kc7 Vd5 38.Kb7 Vb7 39.Kb1 Vd5 40.Vg2 Vg8 41.b6 Ka2 42.Kb2 1-0

Short, N - Kavalek, L Dubai ol 1986

1.e4 g6 2.d4 Fg7 3.Ac3 d6 4.Fe3 Af6 5.Vd2 Ac6 6.f3 a6 7.0-0-0 e6 8.g4 b5 9.h4 h5 10.gh5 Ah5 11.Age2 Fd7 12.Fh3 b4 13.Ab1 a5 14.Fg5 Vc8 15.c4 Va6 16.Vd3 a4 17.Ad2 Aa5 18.Şb1 c6 19.Fg4 Af6 20.e5 Ag4 21.fg4 d5 22.Vf3 Ac4 23.Ac4 Vc4 24.Kc1 Va6 25.h5 Kf8 26.Af4 c5 27.Kc5 Kc8 28.Kc8 Fc8 29.h6 Fh8 30.Kc1 Fd7 31.Ad3 b3 32.Ac5 ba2 33.Şa2 Va7 34.Ff6 g5 35.Fh8 Kh8 36.Vf6 Kh7 37.Vg5 Şf8 38.Ac6 (1-0)

Kasparov, G - Tatai Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fb4 5.cd5 ed5 6.Fg5 Abd7 7.e3 c5 8.Fd3 Va5 9.Ve2 0-0 10.0-0-0 c4 11.Ff5 Ke8 12.Ad2 g6 13.Fd7 Ad7 14.a3 Fc3 15.bc3 Ab6 16.f3 Fd7 17.Kfe1 Fa4 18.Vc1 Fc6 19.Ka2 Ke6 20.Af1 Kae8 21.h4 Ae8 22.Ah2 f6 23.Ff4 Ad6 24.Fd6 Kd6 25.h5 Vc7 26.hg6 hg6 27.Ag4 Vg7 28.Kae2 Fd7 29.Af2 Vh6 30.Vc2 Kde6 31.e4 de4 32.Ae4 Şg7 33.d5 Ke5 34.Ad6 Ke2 35.Ke2 Ke2 36.Ve2 Vc1 37.Şf2 Şf8 38.Ve3 Va3 39.Vh6 Şe7 40.Vg7 Şd8 41.Vf8 (1-0)

Kasparov, G - Smejkal, J Dubai ol 1986

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 a6 4.Fa4 Af6 5.0-0 Fe7 6.Ke1 b5 7.Fb3 d6 8.c3 0-0 9.h3 Fb7 10.d4 Ke8 11.Abd2 Ff8 12.a4 Vd7 13.ab5 ab5 14.Ka8 Fa8 15.d5 Ab8 16.Af1 Aa6 17.Fg5 Fe7 18.Ag3 g6 19.Vd2 Fb7 20.Ka1 Ka8 21.Fc2 c6 22.dc6 Fc6 23.Kd1 Kd8 24.Ve3 Vb7 25.Fh6 Ac7 26.Af5 Ae6 27.Ae7 Ve7 28.Ag5 Ac5 29.b4 Aa4 30.Fb3 Fe8 31.Kd2 Kc8 32.Kc2 Ad7 33.Af3 Abd6 34.Fg5 Vc7 35.Ad2 Şg7 36.c4 h5 37.cb5 Vd7 38.Vf3 Kc2 39.Fc2 Şg8 40.Fb3 Vb5 41.Vf6 1-0

Nunn, J - Velimirovic, D Dubai ol 1986

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cd4 4.Ad4 g6 5.c4 Fg7 6.Fe3 Af6 7.Ac3 d6 8.Fe2 Fd7 9.0-0 0-0 10.Kc1 Ad4 11.Fd4 a5 12.Vd2 Fc6 13.f3 Ad7 14.Fe3 Ac5 15.b3 Vb6 16.Ab5 Kfc8 17.Kfd1 Vd8 18.Ad4 Vf8 19.Kb1 Ff6 20.a3 Vg7 21.b4 ab4 22.ab4 Ae6 23.Ae6 fe6 24.b5 Fe8 25.f4 Ff7 26.e5 de5 27.fe5 Fe5 28.c5 Fc3 29.Vd3 Ve5 30.Ff3 g5 31.Kb3 Ke5 32.Fc5 Vc5 33.Şh1 Ff6 34.Fb7 Kb8 35.Fe4 Şg7 36.Khb1 h6 37.Kdc1 Va7 38.Ke6 Vf2 39.b6 Fe5 40.g3 Va2 41.Kc5 Ff6 42.b7 Fh5 43.Kc8 Fe5 44.Vf1 Ff7 45.Vb5 (1-0)

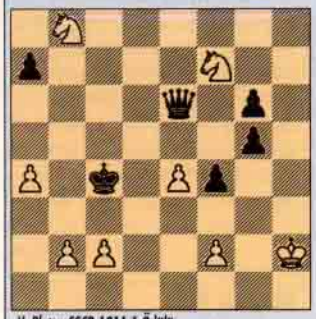
Kasparov, G - Olafsson, H Dubai ol 1986

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fe7 5.Fg5 b6 6.Ff6 Ff6 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 Ad7 10.0-0 dc4 11.Fc4 c5 12.Ve2 a6 13.Kfd1 cd4 14.Ad4 Ve7 15.Ae4 Fe5 16.Vh5 Kd8 17.Ff1 Fb8 18.Va5 b6 19.Vc3 Fb7 20.Ac6 Fc6 21.Vc6 Ka7 22.g3 b5 23.b3 Kf8 24.Fe2 Af6 25.Af6 Vf6 26.Vb6 Ve7 27.Kc6 Fe5 28.Ff3 Kb8 29.Va5 Fc7 30.Vc3 Kb6 31.h4 g6 32.Kc5 Kb8 33.h5 g5 34.Kc6 Fb6 35.Şg2 b4 36.Ve5 Kc7 37.Kdd6 Kc6 38.Kc6 Vd8 39.Fg4 Kb7 40.Fe6 fe6 41.Ve6 (1-0)

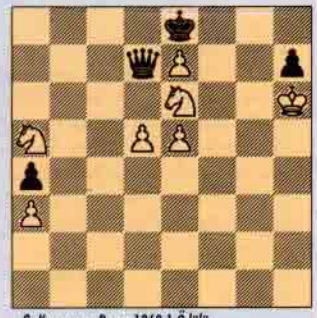
Karpov, A - Ribli, Z Dubai ol 1986

1.c4 c5 2.Af3 Af6 3.Ac3 e6 4.g3 b6 5.Fg2 Fb7 6.0-0 d6 7.d4 cd4 8.Vd4 a6 9.Kd1 Fc7 10.b3 Abd7 11.e4 Vc8 12.Fb2 0-0 13.Ad2 Vc7 14.Kac1 Kac8 15.h3 Kfe8 16.a3 Vb8 17.b4 Ked8 18.Ve3 Fa8 19.Ve2 Ae8 20.Af1 Fb7 21.Şh2 Aef6 22.Ad2 Ae8 23.Ke1 Fa8 24.Ab3 Fg5 25.Ke2 Kc7 26.f4 Ff6 27.Kec1 Kdc8 28.Ad1 Fb7 29.Vd3 Fb2 30.Ab2 Va8 31.Ad1 a5 32.Ad4 Kd8 33.Ab5 Kcc8 34.Adc3 Vb8 35.Kd1 Adf6 36.Kcd2 h6 37.Ve2 Fa8 38.Şg1 Fc6 39.Şh2 e5 40.f5 Va8 41.g4 Vb8 42.h4 Vb7 43.Ff3 Ve7 44.Şg3 ab4 45.ab4 d5 46.cd5 Fb5 47.Ab5 Vb4 48.g5 hg5 49.hg5 Ah7 50.d6 Kc5 51.Kb2 Vc4 52.Vh2 Kb5 53.Vh7 Şh7 54.Kh2 Şg8 55.Kdh1 f6 56.Kh8 (1-0)

Ödül Kazanan Etüdler



V. Platov SSCB 1911 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.



G. Kasparyan Roma 1960 1.Ödülü
Beyaz oynar kazanır.

Dünya Şampiyonluğu

FIDE tarafından düzenlenen Dünya Şampiyonluğu aday maçları şubat ayında Hindistan'ın Sanghi Nagar kentinde yapıldı. Gelfand-Karpov ve Kamsky-Salov karşılaşmaları 10 oyun üzerinden oynandı. Buna göre 5.5 puan alan oyuncu rakibini eleyerek final oynama hakkı kazanıyor. Karşılaşmaların toplam ödülü 500 000 ABD Dolarıydı. Bu maçlarda özellikle Tatar asıllı ABD'li G.Kamsky çok hırslı ve formda görüldü. Kamsky 7 oyun sonunda 4 kazanç ve 3 beraberlikle Salov'u 5.5-1.5 yenerek eledi.

Halen dünya şampiyonluğu ünvanını elinde bulunduran Karpov ile Gelfand'ın maçı daha çekişmeli oldu. Karpov bir ara yenik duruma düşmesine rağmen maçı 5.5 - 3.5 kazandı.

Yarı Final maçlarında rakiplerini eleyen Karpov ile Kamsky final oynayacaklar. Son 15 yıldır Korchnoy, Karpov ve Kasparov arasındaki ünvan maçlarına şahit olan, satranç dünyasında adının baş harfi "K" olan bir başka satrançcı, 21 yaşındaki Kamsky zirveyi zorluyor.

Aday Maçlarından Oyunlar

B.Gelfand - A. Karpov (3. Oyun) Caro - Kann

1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5 Ff5 4.Af3 e6 5.Fe2 c5 6.Fe3 cd4 7.Ad4 Ae7 8.c4 Abc6 9.Va4 dc4 10.Aa3 Va5 11.Va5 Aa5 12.Aab5 Ad5 13.Af5 ef5 14.Fd2 a6 15.Ad4 Fb4 16.Af5 0-0 17.Fb4 Ab4 18.0-0 b5 19.f4 Kfd8 20.Kad1 Şf8 21.Ad6 Kab8 22.a3 Abc6 23.Ff3 Kd7 24.Kfe1 Kc7 25.f5 Kd8 26.Fg4 h5 27.Fh5 Kcd7 28.Ff7 Kd6 29.Kd6 Kd6 30.ed6 Şf7 31.d7 Ab7 32.Ke8 Abd8 33.Şf2 a5 34.Şe3 Şf6 35.g4 Şg5 36.h3 b4 37.ab4 ab4 38.Şd2 Şf6 39.h4 g6 40.fg6 Şg6 41.h5 Şh6 42.Şc1 Şg5 43.Kh8 Şf6 44.Kg8 Şf7 45.Ke8 (1-0)

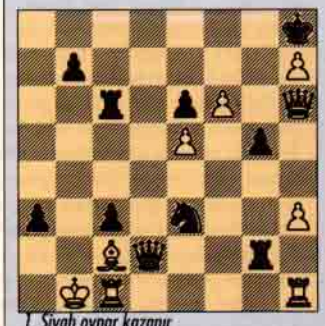
G.Kamsky - W.Salov (3. Oyun) Vezirgambiti

1.d4 d5 2.c4 e6 3.Ac3 Fe7 4.Af3 Af6 5.Fg5 h6 6.Fh4 Abd7 7.e3 0-0 8.Kc1 c6 9.Fd3 dc4 10.Fc4 b5 11.Fd3 a6 12.a4 ba4 13.Aa4 Va5 14.Ad2 Fb4 15.Ac3 c5 16.Ab3 Vd8 17.0-0 cd4 18.Ad4 Fb7 19.Fc4 Vb8 20.Ac6! Fc6 21.Fc6 Ka7 22.Fg3 Ae5 23.Vd4! Fd6 24.Ae4! Ac6 25.Af6 gf6 26.Kc6 Fe5 27.Vg4! Şh7 28.Ve4 Şg7 29.f4 Fc7 30.Fe1 Vb5 31.Kf3 Kd8 32.Kg3 Şh8 33.h3! Vd5 34.Vc2 Fd6 35.e4 (1-0)

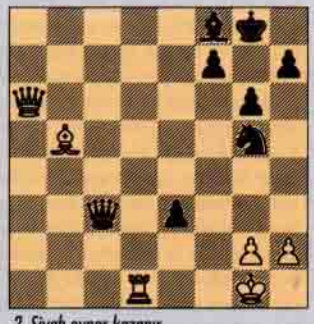
A.Karpov - B.Gelfand (6. Oyun) Volga Gambit

1.d4 Af6 2.c4 c5 3.d5 b5 4.cb5 a6 5.ba6 g6 6.Ac3 Fa6 7.e4 Ff1 8.Şf1 d6 9.g3 Fg7 10.Şg2 Abd7 11.Af3 0-0 12.h3 Ke8 13.Fg5 h6 14.Fd2 Va8 15.Ke1 Kb8 16.b3 Ae8 17.Ke2 Ac7 18.Kc1 Ka7 19.Vc2 Aa6 20.Aa4 Ab4 21.Fb4 Kb4 22.Vd3 Ka5 23.Kec2 b5 24.Kc4 Kb8 25.Vd2 Kab5 26.K1c2 K5b7 27.Ve2 Ka7 28.Kd2 Ka5 29.Kd1 Va6 30.Kd2 Fh6 31.Kdc2 Fg7 32.Ve3 Va8 33.Kd2 Ka7 34.Kd1 Kb5 35.Ve2 Kb8 36.Ad2 Ab6 37.Ab6 Kb6 38.a4 Fh6 39.f4 h4 40.Vg4 hg3 41.h4 Şg7 42.h5 Vg8 43.Kc3 f5 44.hg6 Vg6 45.Vh4 Vf6 46.Kh1 fe4 47.Kg3 Kb4 48.Vg4 Ka8 49.Kgh3 (1-0)

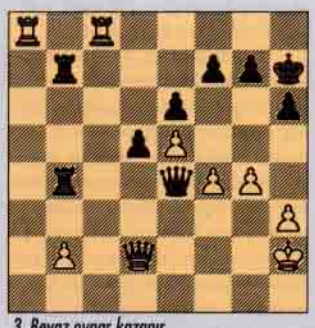
Kombinezon Okulu



1. Siyah oynar kazanır



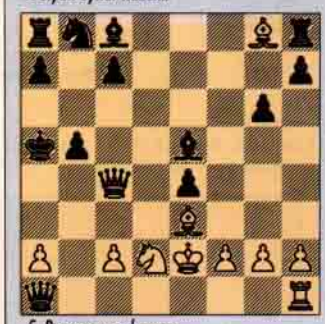
2. Siyah oynar kazanır



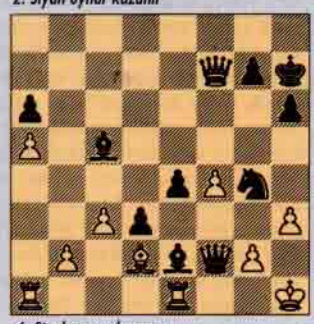
3. Beyaz oynar kazanır



4. Beyaz oynar kazanır



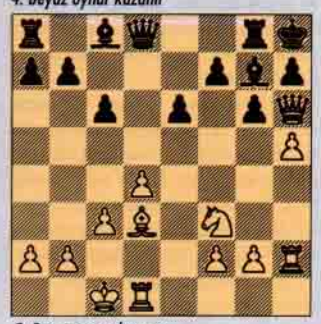
5. Beyaz oynar kazanır



6. Siyah oynar kazanır



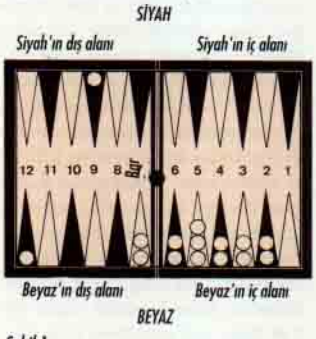
7. Siyah oynar kazanır



8. Beyaz oynar kazanır

Tavla Dersleri

Tavla Derslerine, geçen sayıda kaldığımız yerden devam ediyoruz:



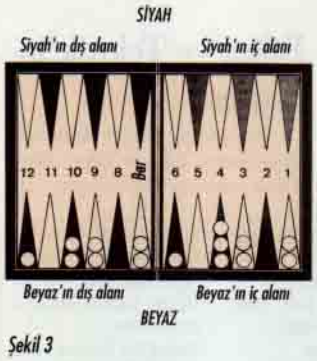
Şekil 1

Şekil 1'de Siyah'ı kırmış olan Beyaz şöyle devam eder: a) Beyaz B1'de açık vermeye ve kırılmaya çalışır. Bu sırada diğer taşlarını içeri girer. b) Beyaz kırılmayı başarırsa 11/36 olasılıkla 1 atarak N1'deki taşı kırar. c) Beyaz N1'i kıramazsa tekrar B1'deki taşı kırarak kırılmaya çalışır. d) Beyaz Siyah'ın iki taşını kırmayı başarırsa, taşlarını toplayarak oyunu kazanmayı dener.

Geri Oyunu iyi oynarsanız kazanabilirsiniz; aksi halde mars olursunuz. Geri Oyunu ancak kaybetmekte olduğunuz oyunlarda denemelisiniz. Bunun matematik gerekçesi şöyledir: %100 kaybetmekte olduğunuz bir oyunu, Geri Oyun stratejisi uygulayarak %50 olasılıkla kazanabilirsiniz. Kaybetmekte olduğunuz 100 oyun size 100 puan kaybettirir. Geri Oyun ile bu 100 oyundan 50'sini kazandınız; 50'sinde ise mars oldunuz diyelim. 50 puan kazanıp 2x50 =100 puan kaybettiniz; gerçek kaybınız 50 puan. Demek ki geri oyun stratejisi izlemekle kendinize kazanmak için %50 şans vermiş oluyorsunuz. Geri Oyun sırasında düşmanla temasınız kesilirse, olanca hızınızla içeri girip marsdan kurtulmaya bakın.



Şekil 2: Beyaz 4-1 oynar.



Şekil 3

Oyun Sonları

Oyun sonlarını doğru oynamak sanıldığından daha zordur. Bunun için size bazı tavsiyelerde bulunacağız: 1) Şekil 2'de görülen duruma gelmemeye çalışın. Burada Beyaz 4-1 atmıştır. 1 evinden bir taş alarak "4'ü oynayamıyorum" demek hakkı yoktur. Şekil 2'deki gibi B6'daki taşını 1 ve 4 diyerek B1'e gelmek ve bir açık vermek zorundadır. 2) Taşlarınızı içeri girerken tutumlu davranın (Şekil 3). 3) Taşlarınızı boş gözlere koymaya çalışın (Şekil 3).

Örneğin Şekil 3'de 6 oynarken B7-B1 hatadır; B12-B6 oynamak gerekir (tutumlu olmak kuralı); 5 oynarken en iyisi B10-B5'dir: en uzak taşlardan biri içeri girmiş ve boş bir gözü (B5) doldurmuştur.

Bütün taşlarınızı içeri girdikten sonra iki durumdan biri söz konusu olabilir: 1- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmiştir. 2- Beyaz ve Siyah taşların birbirleriyle teması kesilmemiştir.

Birinci durumda olanca hızınızla taş toplamalısınız. Taş almak olasıyken taşı sallamanız, söylemeye gerek yok ki büyük bir hatadır. Yine hatırlatılım ki gereğinde zarların toplamını kullanmayı unutmamalısınız. Örneğin 4-2 attınız; 2 ve 4 gözleri boş olsa bile 6'dan bir taş alabilirsiniz. Kendi alanınız içinde taş oynamanız (sallamanız) gerekirse iki şeye dikkat edin:

a) Boş gözleri doldurun. b) B6'dan taş oynamaya çalışın. B6 bitmişse B5'den, B5'de bitmişse B4'den vb. taş oynayın.

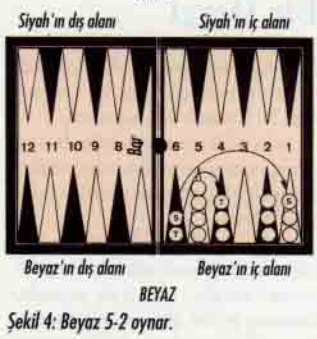
İkinci durumda (Beyaz ve Siyah henüz temas halindeler) Beyaz olarak siz iki stratejiden birini seçmelisiniz: a) Oyunu bir an önce bitirmek b) Düşmanı kapılar arkasına hapsederek mars yapmak.

Eğer oyunu bir an önce bitirmeye karar verdinizse, düşman taşlarının direkt ateşi altında olabilecek açıklar vermekten kaçının. Oyun sonunda zarları tutumlu kullanmak kararı, açık vermemek için bozulabilir. Kırılırsanız yarışı kaybeder ve hatta mars olabilirsiniz. Kendinize sürekli şu soruyu sormalısınız: gelecek elde 6, 5, 4, 3, 2 veya 1 atarsam açık vermek zorunda kalabilir miyim?

Demek ki oyununuzu açık vermeyecek şekilde düzenlemelisiniz. Şekil 4'de 5-2 atan beyaz eğer B5 ve B2'den birer taş alırsa hata etmiş olur. Çünkü Siyah, bir sonraki zarda 3 atamazsa Beyaz 6-3 atarak açık verebilir. Bu nedenle en iyisi B6-B1 ve B6-B4 oynamaktır. Bir diğer kural hasmınızın kolayca kaçmasını sağlamak üzere kapılarınızı açmanızdır (ondan kurtulmak istiyorsunuz).

Yine Şekil 4'de B6 kapısını açmakla Siyah'ın kaçabilme olasılığını %31'den %56'ya çıkarttınız.

Terence Reese şu tavsiyede bulunuyor: 1) Kendi iç alanınızda en yüksek numaralı evde (örneğin B6'da; B6'da taş bitmişse B5'de; B5'de taş bitmişse B4'de vb.) 3 taş bırakmayın. Özellikle bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 2 taş varsa, en yüksek numaralı evde 3 taş bırakmak, açık vermek riskini getirir. 2) Eğer en yüksek numaralı evinizde 3 taş bulunmasını önleyemezseniz, hiç olmazsa bir önceki evde (B6 için B5'de, B5 için B4'de vb.) 3 taş bulunmasını sağlayınız.



Şekil 4: Beyaz 5-2 oynar.

Şimdi bir diğer önemli konuya geldik. Düşmanın sizin cephe gerinize sızmış taşını veya taşlarını ne zamana kadar bloke etmelisiniz? Unutmayın ki hasmınız sizi kırabilmek umuduyla geri oyun stratejisi izlemektedir. Düşmanı hapsetmekle onun amaçlarına hizmet etmiş olacaksınız. Mars yapacağınız kesinleşir kesinleşmez düşmana kapıları açın ki bir an önce, daha doğrusu siz zorunlu bir açık vermeden önce, çıkıp gitsin. Kırılma riskini, düşmanın iç alanında ne kadar kapı bulunduğuna bakarak değerlendirin. Düşmanın iç alanı boşsa, kırılmanız size fazla bir şey kaybettirmez (Hiç Oyunu).

Son bir tavsiye; kendinizi eğitiniz; bu sayfalarda, öğrendiğiniz kuralları anlayarak ezberleyiniz ve uygulayınız.

Kombinezon Okulu Çözümleri
I: 1..Vc2 2.Kc2 Kb6 3.Şa2 Kb2! 4.Kb2 Kb2 5.Şa3 Ac4 6.Şa4 b5 mat (N.N-Ahues) **II:** 1..e2!! 2.Fe2 Ve3!! 3.Şh1 Ah3! 4.gh3 Ve4 5.Şg1 Fc5 6.Şf1 Vh1 mat (Spiers-Davey 1950) **III:** 1.Kh8 Şg6 2.f5! ef5 3.Vh6!! gh6 4.Kag8 mat (Bernstem-Kotov 1946) **IV:** 1.Ag6 Fg6 2.Vg8!! Şg8 3.Ae7 Şf8 4.Ag6 mat (Jevström-Bergmann 1950) **V:** 1.Ab3 Şa6 2.Va4!! ba4 3.Fc4 Şb7 4.Aa5 mat (Krebs-Ginsburg 1943) **VI:** 1..Vg2!! 2.Şg2 Ff3! 3.Şf1 Ah2 mat (Arnold-Tchigorin) **VII:** 1..Ag4 2.h3 Ff2 3.Şh1 Ff3!! 4.Va8 Vh3! 5.gh3 Fe4 mat (N.N-Blackburn 1860) **VIII:** 1.Vh7 Şh7 2.hg6 mat (Dake-Cranston 1935)

Ödül Kazanan Etüdlerin Çözümleri
I: 1.Ad7! g4 2.Şg1! g5 3.Şf1 Va6 4.Şg2 Ve6 5.Şg1 a5 6.Şf1 Va6 7.Şg2 Ve6 8.Şg1 g3 9.Afe5 Şd4 10.Af3 Şc4 11.Ad2 Şd4 12.c3 Şd3 13.Ac5 kazanır. **II:** 1.Ac4! Şe7 2.Ad6 Va7 3.Ac8 kazanır. Ya da 1..Ve7 2.Ad6 Şd7 3.Şh5 h6 4.Şg4 h5 5.Şg3! h4 6.Şh3 Vh7 7.Af8 kazanır.

Türk Daması Açılış Oyunları

Kahraman Olgaç

