

eserlere açıklamalar, haşiye gibi notlar yazmakla yetiniliyordu. İşte böyle bir ortama, 15'nci yüzyılın en büyük Rasathanesinde Müdürlük yapmış, Ali Kuşçu dahil oluyor ve Ayasofya Medresesine Müderris tayin ediliyor.

Doğuda, Batıda ve Osmanlı Türklerinde bilimsel faaliyeti kısaca tanımladıktan sonra, Ali Kuşçu'nun astronomiye katkısını açıklamak kolay olacaktır. Ali Kuşçu'nun bilimsel kişiliği özellikle felsefe-kelâm ve matematik - Astronomi üzerindeki çalışmaları ile tanımlanmaktadır. Kuşkusuz biz bu konuşmamızda yalnızca Ali Kuşçu'nun astronomluk cephesini açıklamaya çalışacağız.

15'nci yüzyılın başlarında doğan Ali Kuşçu, ilk ve dini eğitimini yaptıktan sonra, ilk büyük Türk astronomu, Kadı-zade-i Rumî ve zamanın Sultanı Uluğ Bey'den matematik ve astronomi dersi almıştır. Ününü işittiği hocalardan ders almak üzere Kirman'a giden Ali Kuşçu Risâlat hall al-aşkâl al-Kamar (Halil eşkalil kamer) adlı astronomi eserini yazarak Ay'ın safhalarını açıklamıştır.

Uluğ Bey kurduğu Rasathanesine Gıyas al-Din Camşid (Gıyasüddin Cemşid) ve Kadı-zade-i Rumî'den sonra Ali Kuşçu'yu Müdür tayin etmiştir. Ali Kuşçu daha önce ele alınmış Zic-i Gürgani'nin tamamlanmasına büyük katkıda bulunmuştur. Zic-i Uluğ Bey olarak bilinen bu yıldız kataloğu müşterek bir çalışma olduğundan, kanaatimizce eseri yalnızca Uluğ Bey'e maletmek doğru olmaz. Kaldı ki Ali Kuşçu'nun bu eserin tamamlanmasında büyük katkısı olmuştur. Nitekim Uluğ Bey, Zic-i'nin önsözünde Ali Kuşçu hakkında farzand-i ercumend deyimini ve mahram-i mast sözünü kullanmaktadır. Görülüyor ki kendisine talebeden ziyade dost ve evlât muamelesi etmektedir. Bu nedenlerle Zic-i Uluğ Bey'e Ali Kuşçu'nun eserlerinden biri olarak bakılabilir. Bu düşünceden hareket ederek Zic-i Uluğ Bey'in astronomiye katkısını belirtmeye çalışacağım.

Uluğ Bey'in kataloğu 1018 yıldızın konumunu ihtiva etmektedir. Bu tabloların incelenmesinden, söz konusu yıldızların 39° 37' 23" enlemi ve 99° 16' boylamında, yani Semerkand'da, 1437 yılında gözleendiği saptanmıştır. Zic-i Uluğ Bey dört bölüme ayrılmıştır. Birinci kısım farklı kimseler tarafından kullanılan değişik kronoloji sistemlerini tanımlar. İkinci kısım pratik astronomi ve üçüncü kısım Yer merkezli evren sistemine göre gök cisimlerinin görünen hareketi ile ilgilidir. Dördüncü kısım ise astrolojiye tahsis edilmiştir. Bu katalog gözlem yapıldığı yıl itibarıyla, mevcut yıldızların sayısı ve kullanılan gözlem yöntemlerinin ilginçliği bakımından, o tarihte ve hatta çok daha sonralara kadar yayın-

lanmamış, ender ve çok kıymetli bir yapıttır. Zira M. E. II. yüzyılda İznikli büyük astronom Hipparchus'un yayınladığı 1000 yıldız ihtiva eden kataloğundan sonraki ikinci kataloğdur. Her ne kadar, İskenderiye okulunun Yunanlı astronomu Timarcharis ve çağdaşı Aristyllus, M.E. III. yüzyılda, Gök küresinin sabit noktalarına oranla bir çok parlak yıldızın konumunu tayin ettilerse de buna tam bir yıldız kataloğu olarak bakılamaz.

En eski İngiliz bilim ve kültür merkezlerinden biri olan, Oxford, 1648 yılında Semerkand Rasathanesinin esas çalışması kısmen yayınlandı. Uluğ Bey kataloğu, İngiltere'de yayınlandığı tarihten, böyle orijinal ve kıymetli bir katalog mevcut değildi. Görülüyor ki katalogun tamamlandığı tarihten takriben 200 yıl sonra bile önemini koruyordu.

Bu yapıttan başka Ali Kuşçu, 1457 yılında Risala Fi'l-hay'a (risale fil hey'e) adlı yapıtını tamamladı. Bir mukaddime ve iki makale üzerine düzenlenmiş olan bu yapıt, Ali Kuşçu'nun astronomiye dair yazdığı başlıca kitabıdır. Şaka ik al-nu'maniye (Şakayikün numaniye), gerek bundan naklen Tac al-tavarih (tacüttevarih) ve hatta Salih Zeki Asâr-ı Bakiye'sinde Ali Kuşçu'nun Risalat al-Fattiya (Risale el-Fethiye) adlı farsça yazılmış yapıtın Risale fil hey'e'nin arapçaya çevirisi olmadığını kabul ederse de, Adnan Adıvar, söz konusu eserin Risale fil hey'e'nin arapçaya aynen çevirisi olduğunu, ancak gök cisimlerinin yerden uzaklığını gösteren üçüncü bir makale eklendiğini kabul etmektedir. Fethiye'nin dilimize açıklama ve ilâvelerle ilk çevirisi, Seyyidi Ali bin Hüseyin tarafından 1548 (955 hicri) yılında Halep'te yapılmıştır. Bu eserde, Ali Kuşçu'nun ekliptik eğimini 23° 30' 17" olarak tayin ettiği yazılmaktadır.

Ali Kuşçu'nun en mühim eserlerinden biri de Zic-i Uluğ Bey'e yazdığı farsça açıklamadır. Bu açıklama Zic'in düzenlenmesine dairdir. Aynı zamanda yapıt o vakit var olan en yüksek matematik bilgisine de sahipti.

Diğer taraftan Ali Kuşçu, Osmanlı Türklerinde ilk matematik ve astronomi hocası olarak kalmamış, medreselerin programlarını da Molla Hüsvrev ile hazırlamıştır. Bununla beraber, Ali Kuşçu İstanbula geldikten sonra çalışma alanını değiştirip, günün modasına uyarak felsefe ve kelâm ile uğraşmaya başlamıştır. Bilime ve Sanata büyük önem veren, Fatih Sultan Mehmet gibi bir Padişah'ın ilgisine mazhar olan, Ali Kuşçu'nun her nedense bir rasathane kurma girişiminde bulunmadığını görüyoruz. Bunun nede-nini tahmin etmek güç ise de, muhtemelen, çok

sevdiği Uluğ Bey'in öldürülmesi veya Fatih zamanında ulemanın ulumu cüz'îye (küçük ilimler) olarak matematik ve astronomiyi tanımlamış olmasından ileri gelmektedir. Kuşkusuz Ali Kuşçu'nun evrensel bilim adamı niteliğini Uluğ Bey Rasathanesinde çalışması ve Zic'i Uluğ Bey'e katkıda bulunması oluşturmuştur.

Yazımı bitirmeden evvel, 1577 yılında, İstanbul'da ilk kurulan Rasathanenin 400'ncü yılı 19 - 23 Eylül 1977 tarihleri arasında Kandilli Rasathanesinde düzenlenen Uluslararası bir top-

lantı ile kutlanacaktır. Sayın Bilim adamlarımızın bu hususta yapacakları her türlü öneri büyük memnuniyetle karşılanacaktır.

BİBLİYOGRAFYA

- A. A. ADIVAR : Osmanlı Türklerinde İlim.
A. A. ADIVAR : Tarih Boyunca İlim ve Din.
İslâm Ansiklopedisi.
Meydan-Larousse.
Türk Ansiklopedisi.
SALİH ZEKİ : Asar-ı Bakiye.
S. ÜNVER : Ali Kuşçu.
V. P. CHEGLOV : Jean Hevelius : The Star Atlas.

İNSAN VE BİLİMSEL-TEKNOLOJİK DEVRİM

(Geçen Sayıdan Devam)

G. VOLKOV

İnsan etrafındaki cansız şeylerin yaratıcısı olduğunu unutmaya sürüklenmektedir. İnsan yarattığı üründen uzaklaştırılmış durumdadır, üretim zincirinde ancak bir halka olduğundan artık ürününü görememektedir. Ürünler insanın dışında, başına buyruk, belli kanunlara uyan güçler halindedir. İnsan malları değil, mallar insanı satın almaktadır.

İnsan beyninin ürünü olan bilgi de mistik bir bağımsızlık kazanmış durumdadır. Yeni bir keşif yapan bilim adamının mutluluğu patenti satın alan firmanın keşfi yıllarca kasasında bekletmesi karşısında sönmektedir. Keşfinin insanları kütle halinde öldürmeye yönelik bir silâh için kullanıldığını gören bilim adamı daha da mutsuzdur. Eğer bilimin meyvaları bilim adamı tarafından dağıtılmıyorsa, meyvalar olgunlaştıkları anda onun ellerinden kurtulup kendi "bağımsız yollarını" izlemeye başlıyorlarsa o ne yapabilir?

Böylece bilim ve teknoloji 20. asrın Mesih'i durumuna getirilmiş ve âdeta yeni bir din olan "teknisizm" doğmuştur, teknisizm insanın kendi yarattığı ürünlere tapmağa başlaması demektir. Endüstriyel makineler yanında sosyal makineler insana devamlı yeni biçimler vermektedir. Bunun sonucu olarak insan gerek teknolojiye, gerek toplumda kendini bir dişli çarktan farklı göremiyor. Tornaya emreden insan değildir artık; torna kendisinin bir parçası haline gelen insana işin sırasını, hızını ve ritmini emreder. Daha da fazlası, insan bürokratik makineyi işleteceği yerde onun tarafından işletilmek durumuna gelmektedir. Propaganda makinesi tek gözlü canavar Siklops gibi insanları mağaralara tıkmak-

ta, kurbanlarını aptallaştırmakta ve körleştirmektedir. İnsanlar kurtulmak için bu devri uyuşturacakları yerde bu dev pençesinde tutabilmek için onlara alkol, morfin, marihuana ve LSD sunmaktadır. Çalışan insan çalışma sırasında yaratıcı yeteneklerini harekete geçirememekte, kendi ruh ve bedenini harap ederek yıpranmaktadır. Çalışmak onun için doğal bir ihtiyaç olmaktan çıkmıştır, o diğer ihtiyaçlara cevap verebilmek için çalışmaktadır. Çalışırken kendini insan değil, yaşayan bir makina olarak hissetmektedir. Buna karşı ancak biyolojik fonksiyonlarını (yemek, içmek, sevişmek) yerine getirirken kendini kendisi olarak hissetmektedir.

Dinlenme saatlerinden de bir hayır gelmez. Yıpratıcı, sersemletici, monoton bir işe amaçsız ve pasif eğlenceler yakışır. Üretimde yaratıcı yeteneklerini kullanamayan insan dinlenme sırasında bunları geliştirmeyi gereksiz bulur. Makinesel işle saçma eğlencelerin işkencesi elele gider. İşin insanı karakterini kaybetmesi "zaman öldürme" denen insana yakışmayan aktivitelere yol açar, bunun sonu sinsi sinsi ilerleyen manevî bir intihar ve ekseri gerçek intihardır.

Amerikalı sosyolog Alvin Toffler "The Future Shock (Gelecek Şoku) adlı kitabında" değişimlerin çok hızlı oluşuna bağlı ruhsal bir şoktan söz etmektedir. Gelişmiş ülkelere üretim her 15 yılda iki kat artar. Bu demektir ki bir genç doğduğu zamana oranla ölümlük 32 misli refah bulacaktır. Hızlı değişimlere başka örnekler de verilebilir. Bir zamanlar insan yalnız yürümeyi bilirdi. İsa'dan 1500 yıl önce tekerleği keşfederek hızını saatte 20 mile çıkardı, bu hal 19. yüzyılda

lokomotif keşfedilene kadar böyle gitti. Fakat 1960 sonlarında jet uçakları saatte 4000 mil hız yapıyorlardı. Bugün ise astronotlar dünyanın etrafında saatte 18.000 mil hızla dönmektedir. Teknolojinin diğer alanlarında da aynı şey söz konusu. İnsanlar daha fazla seyahat etmekte ve belli şeylerle, teknoloji ile, işlerle ve hatta birbirleriyle olan bağlantıları gitgide daha az zaman almakta. Toffler'e göre bu hızlanma (akselerasyon) olayı en önemli ve en az bilinen sosyal olaylar arasındadır. Hızlanma aklı dengeyi altüst etmektedir. Düşünceler, alışkanlıklar, zevkler, modalar, gelenekler ve moral prensipler başdöndürücü bir hızla değişmektedir. İşte New York'ta bir süte önce çok tutulan bir şarkının ismi onun için insana trajik gelmekte: "Dünyayı durdur, inmek istiyorum". Toffler'e göre akıl hastalıklarının artması şuna bağlıdır: birçok kimse akıllı, iyi kalpli ve tutarlı bir kişilik yaratmak istemekte, fakat bunu gerçekleştirmeyi çok zor bulmaktadır. Eskiden Jack London'un kahramanları gibi sebatlı, cesur, enerjik, atılgan olmak isteyen insanlar vardı. Fakat amaç olan maddî zenginliğe eriştikten sonra bu maddî dünya içinde benliğini kaybetmemiş herkes insanın gerçek anlamı sorusuyla karşılaştı.

Bugün "küçük insan"ın yabancılaştığı bir toplumu protestosu Hamlet gibi trajik boyutlara ulaşmaktadır: "... Beni istediğin âletten say, beni yıpratabilirsın ama sömüremezsın"... Böylece "öfkeli" gençler ve hippiler ortaya çıktı, asî gençlik hareketleri arttı. Diğerlerinin ise protesto etmeye bile güçleri yetmiyordu, "pembe gözlükler" taktılar, "koruyucu bir renk" aldılar ve herkesten farksız hale geldiler, bunlar "otomat-konformist'ler"di (otomatik uyucular).

"Teknoloji şeytani" için çalışkan, soru sormayan ve bir robot kadar güvenilebilen işçi idealdir. Onaran, kontrol eden ve hesaplayan makinaların adı ideal teknisyen ve mühendistir. Keşiflerinin uygulanması ile ilgilenmeyen, bir kompüter kadar bilgili ve demir mantıklı bir adam ideal bilim adamıdır. İdeal artisti yaratan şeyler ustalık ve teknik bilgidir. İdeal öğrenci herşeyi ezberleyen ve tekrarlayabilen çocuktur. İdeal vatandaş resmî görüşü tek gerçek kabul edendir.

Yalnızlık, yabancılaşma ve sosyal makinede kaybolma hislerinin sonucu sosyal ideallerin çökmesi, hayatın ve amaçların anlamlarını yitirmesi, nihilizm (hiççilik veya anarşi) ve sinisizm'dir (filozofça utanmazlık).

Sonuç olarak diyebiliriz ki bilim ve teknolojinin tehlikesi bizatihi kendisinden ileri gelmeyip

onun insanî olmayan bir şekilde uygulanmasından doğmaktadır.

İNSAN - ENDÜSTRİ - DOĞA

Doğa bize yabancı ve düşman bir güç olarak tanıtılmıştır, o kendisiyle devamlı "savaşılması" gereken, "fethedilecek", "uslandırılacak" ve "boyun eğdirilecek" birşeydir. Bu, doğayı devamlı sömürülmesi gereken bir güç olarak gören tüketici toplumların görüşüdür. İnsan doğa ile olan kan hısımlığını unutmakta ve ona karşı saygılı bir oğul olarak davranmamaktadır. Doğanın ana güçlerini zalim ve despotik bulmakta ve "kendinin olanı geri almak" gibi bir öçle yanarak doğayı boyunduruk altına almaya uğraşmaktadır. Daha dün Majeste Doğa önünde diz çöküp merhamet dileyen bu esir bugün onun bağrına endüstrinin demir ökçesini dayamıştır.

Fakat bugün ırmak, göl ve denizlere hergün onbinlerce ton katran, mazot ve diğer endüstri artıkları dökülmekte, şehirler koyu bir dumanlı sis (smog) içinde kaybolmakta, ormanlar hızla yokolmakta, taşocakları kanser gibi yayılmakta ve radyoaktif maddeler bitki ve hayvanlarda birikmeye başlamakta iken doğa ile olan ilişkimizi gözden geçirme zorunluğu doğmuştur. İnsan eliyle değişen doğa "dünyaya ikinci bir dünya gibi eklenmekte" ve yıldırım hızıyla büyümektedir. Gelecek nesillere yalnız ne kadar refah bırakacağımızı değil, nasıl bir çevre bırakacağımızı da düşünmek zorunda kalıyoruz.

Doğal kaynakları ne kadar verimli ve tutumlu kullanırsak kullanalım, bunların sınırsız olmadığını hatırlamalıyız. Dünyanın birçok yerinde şimdiden endüstri ve evler için su sıkıntısı belirmiştir. Petrol, demir, kömür, diğer metaller ve orman kaynakları yavaş olmakla beraber tükenmektedir. Teknolojinin büyümesi bize St - Exupéry'nin Küçük Prens adlı peri masalını hatırlatıyor: Küçük Prens her sabah topraktan baobap (maymun ekmeği) ağacının tohumlarını söker, çünkü baobapı zamanında yoketmezsen tüm gezegeni sarar. Teknolojik uygarlığı değil, onun negatif yönlerini çağımızdan zararlı otlar gibi ayıklamak gerekmektedir. Doğa insanın inorganik vücududur. Doğayı tahrip eden insan kendikendisini yaralamaktadır. Bir Rus masalında bir kartalın sırtında uçmakta olan Prens İvan kartalı kendi vücudundan kopardığı parçalarla besler. Bilim ve teknolojinin kanatlarında uçmakta olan insanlık ise kendi "vücudunu" feda edemez, çünkü bu uçuşa bir son yoktur. Doğaya bencil ve tüketici bir gözle bakmak bir çeşit sosyal yamyamlıktır, bu suç en başta gelecek nesillere karşı işlenmektedir. Peki ne yapmalı?

"Ateş tüküren demir canavarı" afaroz mu etmeli, yoksa Rousseau'nun "doğaya dönüş" çağrısına uyup da Vasnyetsov'un Alyonuşka'sı gibi evde dokunmuş bir sarafan (kolsuz elbise) içinde yüzyıllarca bir orman gölünün berrak sularına mı bakmalı? Birçok ülkelerde bunlara benzer görüşler bugün de vardır, fakat kimse onları ciddiye almıyor. Tarihin çarkı geri çevrilemez, insanlık bilim ve tekniğin vınlayan roketinden orman gölüne atlayamaz. Yapılacak şey bu roketi yeni bir yön vermektir.

İnsanlık doğaya davranışı bakımından üç döneme ayrılabilir. Eski çağlarda insan doğanın bir parçası sayılırdı, insanın doğayı tanıması kendini tanıması demektir. Eski filozoflar doğa kanunlarını doğaya boyun eğdirmek için değil, Evren'in güzellik ve ahenginden zevk alabilmek için öğrenmek isterlerdi. Plato Kozmoloji kitabında şöyle yazıyordu: "Gökdeki akıl yürüncelerini görebilmek ve onlara benzeyen düşüncelerimizin devrimlerini gerçekleştirebilmek için" doğayı anlamalıyız. Sonra doğayı dize getirmek isteyen makina çağı başladı, bugünse doğanın ve toplumun bir bütün olduğu ve yapılacak şeyin hem doğanın, hem toplumun yararına doğayı "evcilleştirmek" olduğu görüşü yayılıyor. İnsan endüstri ile doğa ve birey ile çevresi arasında ahenkli bir birlik arıyor. Doğa üzerindeki zaferlerimizle mağrur olmamız gerekiyor, çünkü her zaferden sonra doğa öcünü almaktadır. Mezopotamya, Yunanistan ve Anadolu'daki ormanları ekilecek toprak uğruna feda edenler ormanların nem çekici ve nem saklayıcı özelliklerinden vazgeçmiş oluyorlardı. Alplerin güney sırtlarındaki çam ormanlarını kesen İtalyanlar o bölgedeki süt endüstrisinin de köklerini kesmiş oluyorlar, dağ pınarlarını kurutuyorlar ve sellerin yağmur mevsiminde hızla ovalara inmesine yol açmış oluyorlardı.

Bundan 30 - 40 yıl önce doğal kaynaklar (örneğin hidroelektrik santraller) "ne pahasına olursa olsun" gerekiyordu, bugün daha ince eleyip sık dokuyoruz, yarınki muhtemel sonuçları da düşünerek doğal kaynakları kullanıyoruz. Ne yazık ki ekonomistler ve plancılar doğaya her zaman böyle geniş bir açıdan bakamıyorlar. Toplum için kilovat ve tonlardan daha değerli şeyler yok mudur? Temiz hava ve saf su önemli değil midir? Gürültülü şehirlerimizde sessizliğin büyük değerini anlamıyor muyuz? Plancılar su ve hava süzgeçlerinin ve ses bögucuların masraflarını da planlara koymalıdır.

Biz bu dünya üzerinde bir uzay gemisindeki yolcular gibiyiz: yolumuz sonsuz uzun, oksijen, besin, su ve yakıtımızda sınırlıdır. Bu gemideki

hayatımız karmaşık bir devrin bir parçasıdır: bitkiler topraktan, insan ve hayvanlar bitkilerden besin alır, yaşayanların dışarı attığı maddeler ve ölüm toprağı yeniden gübreler. Bitkiler hayvanların verdiği CO₂'yi alır ve yerine O₂ verir. Bu olaylar birbirine bağlıdır, bir halkadaki aksama bütün canlıları tehlikeye koyar. Bu halkalar zinciri Rus bilgini V. I. Vernadsky'nin ortaya koyduğu biyosfer kavramını oluşturur. Bu kavram ekoloji bilimine yol açmıştır, ekoloji, jeoloji, biyoloji ve sosyoloji açısından canlıların çevreleri ile ilişkilerini inceler, bugün biyolojinin bir dalıdır.

Çarlık Rusya'sında avcılık yüzünden iri boynuzlu geyik, antilop, samur ve kunduz dahil birçok hayvan türleri hemen hemen tükenmişti. Bugün bunlardan yüzbinlerce bulunmaktadır. Ülkede doğanın titizlikle korunduğu büyük doğal parklar vardır. Rusya Federasyonu doğanın korunması için bir yasa çıkarmıştır. Nehirleri temizlemek için bir savaş verilmektedir. Volga, Ural ve Moskva ırmakları temizlenmekte ve böylece balık sayısı arttırılmaktadır. Son beş yılda yalnız Volga ve Ural havzalarında 670 su saflaştırma kompleksi kurulmuştur, lâğım suyunu saflaştırıp ve ondan değerli maddeler elde eden fabrikalar da kurulmuştur. 1980'de Volga ve Ural'a hiçbir lâğım akmayacaktır.

Teknolojik uygarlığın büyük sorunlarından biri endüstriyel artıklardır. Bunlar karaları çöplüğe, ırmakları lâğıma ve havayı da bir dumanlı sis örtüsüne çevirmektedir. "Uzun mesafe" uzay gemilerinde uygulanacağı üzere tüm artıklar yeniden kullanılabilir hale getirilmelidir. Bu artıklarla milyonlarca ton ham madde kaybediliyor. Son yüzyılda atmosferin "emdiği" maddeler şöyledir: 1.350.000 ton silisyum, 1.500.000 ton arsenik, 1.000.000 tondan fazla nikel, 200.000 ton kobalt, 600.000 ton çinko ve 600.000 ton antimon.

Barajlar yolu ile elektrik elde etmenin bazı mahzurları bilinmektedir: balıkların yokolması, tarlaları su basması gibi. Bu bakımdan dünyanın barsaklarından yakıt olarak ne çıkarabilirsek onları ırmak enerjilerine tercih edeceğiz. Geleceğin elektrik üretme yerleri termonükleer santraller olacaktır. Deuterium veya ağır su ile çalışan bu santrallerin verimi % 60 - 90 olup en büyük avantajları çevreyi kirletmemeleri olacaktır. Çevrenin radyoaktif kirlenmesi ihtimali de ortadan kaldırılmıştır. Bu santrallerden elde edilecek aşırı sıcak gazlar endüstriyel artıkların tahribinde ve yeniden devreye girmelerinde kullanılacaktır. Atom santralleri termik santrallerden daha ucuz ve daha "temiz" elektrik üretmektedir. Radyoak-

tif artıkların elimine edilmesi termik santral artıklarının elimine edilmesinden çok daha kolaydır. Borulu reaktörlerde aşırı ısıtılmış buharla çalışacak türbinlerde radyoaktif kirlenme ihtimali hemen hemen hiçtir.

St - Exupéry'nin haklı olarak değindiği gibi insanlık "teknolojik uygarlık" evini yeni döşemeye başlamıştır, bu ev henüz pek konforlu değildir. "İnsanlığın ikiyüz bin yıllık tarihi yanında makinaların yüz yıllık tarihi nedir ki?" diyor aynı yazar. Ona göre ilerleme teknolojinin insanlaşmasına yol açmaktadır. Örneğin ancak birçok nesil sonra gemi ve uçak gövdeleri bugünkü omuza ve memeye benzeyen düzgün ve pürüzsüz şekillerini almıştır. Saint-Exupéry devam ediyor: "Kanat gövdenin bir devamı, bir tomurcuğu gibi olmalıdır. İkisi ölümsüz bir şiir gibi esrarlı ve içten gelme bir bütünlük göstermelidir. Mükemmellik artık birşey katılamadığı zaman değil, artık birşey çıkarılamayacağı zaman erişilmiş olacaktır. Evrimini tamamlayan bir makina artık makinaya benzemez".

Yukarıki örneklere yenileri eklenebilir. İç patlamalı motörler kentlerin havasını zehirliyor, şimdi elektrikli otoların planları yapılmakta. Gürültüye karşı yeni teknoloji (zimbalama yerine dökme) ve uzaktan kontrol edilen tam otomatik kapalı devre üretim kullanılacaktır. Kimya fabrikaları şimdiden yarı veya tam kapalı devreler halinde çalışmaktadır, böylece sağlığa zararlı maddelerin çevreyi kirlenmesini önleniyor.

Çevre kirlenmesi konusunda çok önemli bir konu da tarımda kullanılan zararlı otları ve hayvanları öldürücü ilaçlardır. Fakat hatırlanmalıdır ki tarımın gelişmesinde bu maddeler geçici bir dönemi temsil ederler. Gelecekte asalakları biyolojik metotla yoketmek ve asalaklara karşı canlıların direncini arttırmak yoluna gidilecektir. Örneğin böcekleri kendi hormonlarını vermek onların kökünü kazımaktadır, bu yöntem kimyasal maddelerden daha etkilidir. Orta Amerika'da turunçgillerin suyunu emen ve otlakları tahrip eden kurtçuklara karşı eşekarıları kullanılmakta ve üretilmektedir. Pamuk bitkisine dadanan kelebeklere karşı da biyolojik metod uygulanıyor: Dişinin salgıladığı etere benzer cisimler sentez yolu ile elde ediliyor ve erkekleri tuzağa düşürmekte kullanılıyor. Sovyet bilginlerinin metodlarıyla fitonsid'ler (bazı bitkilerin salgıladığı bakteri öldürücü maddeler) insan ve hayvan hastalıklarının (dizanteri, kolera, veba, tifüs) tedavisinde kullanılıyor.

Besin endüstrisinde de biyolojik metodlar yer alıyor. Örneğin belli bir bakteri petrol damıtma artıkları üzerinde hızla büyüyerek protein sentez

etmektedir, bu üretimin teknolojisi son derece verimli olmaktadır.

Dünya insan için hiç de ideal bir yer değil. Örneğin SSCB'de toplam yüzölçümü olan 22.400.000 km²'nin 2/3'ü çöl, yarıçöl, tundra, orman - tundra ve bataklıktır. Ekilebilen 225 milyon hektardan 180 milyonu kurak arazidedir. İnsan buna boyun mu eğecek? Tabii ki hayır. Bunun için kurak bölgelerde sulama, ağaç ve funda dikme, bataklıklarda drenaj'la kurutma, orman kuşaklarının yaratılması gibi metotlar uygulanıyor. İklim değiştirme yöntemleri ile ekine çok zararlı dolu fırtınaları önleniyor, orman yangınları suni yağmurla söndürülüyor. İklim değiştirme konusunda basında çeşitli imkânlar tartışılıyor: Arktik Okyanus'un buzlarını eritmek, Sibiry ırmaklarındaki suyu Orta Asya çöllerine yöneltmek, okyanuslardaki soğuk ve sıcak akıntıların yönünü değiştirmek ve termonükleer füzyon ile "suni güneşler" yaratmak. Fakat ekologlara göre Antarktik Okyanus eritilirse şunlar beklenebilir: dünya okyanuslarının onlarca metre yükselmesi ve alçak sahilleri su basması, denizlerin körfezlerde içeri ilerlemesi sonucu buralarda iklimin sıcak ve nemli bir hal alışı, ırmakların yavaşlaması, yeraltı suyunun yükselmesi sonucu bataklıkların artması, kuzey yarıkürede eşi görülmemiş sağanaklar, bulutların artması sonucu dünya ısısının düşmesi, buzulların ağırlığından kurtulan antarktika'nın bir soğuk kaynağı olması ve nihayet istenenin tam aksi bir durum: yeni bir buzul çağı.

Sonuç olarak diyebiliriz ki kentlerin asfalt cang'larında sıkışıp kalmış bir çocuk kuş sesleri yerine radyo dinler ve manzara yerine TV seyrederken kişiliğini tam geliştiremez. "Babadan kalma" kırlara, ormanlara dönmek te iç dünyayı aktive etmek bakımından yetersizdir. Tek çare kent uygarlığını doğanın çok çeşitli güzellikleri ile birleştiren doğal - sosyal çevreler yaratmaktır.

DAR UZMANLIKTAN ÇOK YÖNLÜ BİLGİYE DOĞRU

Bugün fabrikaların 5 - 10 yıl arasında demode olduğunu söylemiştik, fabrika ile birlikte orada çalışan işçi ve uzmanların bilgisi de eskimiş olur. Çalışanların bilgisi fabrikadan daha hızlı gelişmek zorundadır. Bu bakımdan bu gibi mesleklerde dar uzmanlık alanlarından çok, genel bilgi ve genel yetenek geçerli olmaktadır. İşçi artık ömür boyu aynı işi yapan biri olmayıp hızla yeni bilgiler kazanıp yeni tip bir üretime geçebilen çok yönlü bir uzmandır. Mühendis, teknisyen ve araştırmacılar daha da çok yönlü olmak zorundadır. Üretimde olduğu gibi bilimde de uzmanlaşma

artmakta, fakat o oranda çeşitli disiplinler arasında "köprü kurma" gerçekleşmektedir. Örnekle sistemlerin genel teorisi, enformasyon teorisi, sibernetik, matematik mantık, bilim incelenmesi, toplumun bilimsel kontrolü ve ekoloji gösterilebilir. Bir zamanlar bilginler birçok bilimleri bilmek zorundaydı, sonra tek bir bilime, daha da sonra o bilimin bir alt dalına kapandı kaldı. Bugün ise bir dönüm noktasına gelinmiştir. Araştırma tek bir bilimle yürütülemiyor, birbirine komşu alanlarda bulunan birçok bilimin bulgu ve metodlarına gerek var. Örneğin otomatik tercüme cihazını ele alalım, böyle bir cihazın yapılabilmesi için sibernetik, matematik, fizik, lisan, psikoloji uzmanlarının ve mühendislerin bir arada çalışması gerekiyor. Kanserle, yaşlılıkla ve genetik kusurlarla savaşta birçok bilimin işbirliği yapması gerekiyor. Uzay araştırmaları için bütün bilimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Dar uzmanlıktan çıkılarak diğer bilim dallarını da anlayabilecek şekilde bilginin genişletilmesine "üniversalizasyon" diyoruz. Bir araştırma organize edilirken çeşitli bilginleri bir araya getirerek bir "kompozit bilgin" (bileşik bilgin) yaratmak yetmiyor. Fizikcinin biyoloji hakkında fikri yoksa, biyolojist fizik ve kimyadan habersizse birbirlerinin dillerini anlamaları ve ortak bir amaca yönelmeleri imkânsız olacaktır. Kompozit bilgin ancak her bilginin bir miktar üniversal olması ile gerçekleşebilir. Bilim çok yönlü, üniversal bilginlere ihtiyaç gösterdiğinden bilimlerin arasındaki duvarlar ürkecek, fakat kesin bir şekilde yıkılmaya başlamıştır. Sanıldığından aksine üniversalizm uzmanlaşmanın karşısında değildir, uzmanlaşmaya engel de olmaz, o yalnız dar ve öteki bilimlere kapalı uzmanlaşmanın karşısındadır. "Yetenek sınırlanmadır" sözünde büyük bir gerçek vardır, sınırlanacak şeyin sorunlar olması şartıyla. Yoksa bu çözümler için gerekli enerjinin sağlanacağı kaynaklar sınırsız olmalıdır, olmazsa sınırlandırma kısırlığa döndürür. Üniversal bilginler çok geniş kapsamlı bir eğitim sonucu yetişmiş olup çok yönlü yeteneklerini sınırlı bir uzmanlık sahası içinde kullananlardır. Hayal, sezgi ve geniş bir görüşten yoksun bir bilgin çok bilgili olsa da ne yapabilir? Bilim adamını felsefe ve sanata kör hale getirirseniz, onun yaratıcı potansiyelini kırsanız, yaratıcı yerine kopyacı, kâşif yerine tasvirici yetiştirmiş olursunuz.

İNSANIN OLAN İNSANA

Bu yüzyıl bitmeden teknoloji'de otomasyona gidilecek. Gelecek yüzyılda fabrikalar su ve toprak altında kurularak çevre kirlenmesi önlene-

cek. Otomasyon döneminde insanlar yine üretime devam edecek, fakat en sıkıcı, en monoton ve en mekanik işler makinalara verilecek. Tabii insanın yapamayacağı bazı işleri de makinalar yapacak, çok yüksek ve çok düşük ısılardaki işler, büyük bir hız veya duyarlılık gerektiren işler, büyük sayıda bilgi depolanmasını gerektiren işler teknoloji ve sibernetik ile halledilecek. Monoton işten kurtulmuş insana içindeki yaratıcı güçleri geliştirmek için daha çok zaman kalacak. Hiçbir sibernetikçi yeteneği, dehayı ve ilhamı taklit edemeyecek, fakat bu sayılanların ortaya çıkabilmesi için en elverişli koşulları sağlayacak. Sanatta bile yaratıcılık gerektirmeyen, fakat çok zaman alan bazı işler vardır, sibernetikci burada da geniş faaliyet gösterebilecek.

İnsanın bir sinir sistemi ve beyin modeli yapabileceği çabaları suni insan yaratmak gibi boş bir arzudan ileri gelmeyip büyük bir amaca yöneliktir: insanı yaratıcı olmayan ve yalnız beyni kurutmaya yarayan mekanik işlerden kurtarmak.

Teknolojik uygarlıkta insanı tehdit eden tehlikelerden biri de kişiliğin kalıplaştırılmasıdır. Makinaların ve eşyaların kalıplaştırılması ve "ruhsal besinlerin özdeşliği" karşısında farklı bir kişilik oluşturabilmek zor gözükmektedir, ne var ki insan kendisine verilen bilgileri objektif bir şekilde depolayan bir hafıza bankası değildir. İnsana diğer insanlardan ayrı bir kişilik kazandıran şey aynı şeyleri okumasına, işitmesine ve görmesine rağmen onları kendine özgü bir tarzda yorumlamasıdır. Acaba Orta Çağ'da insanlar daha mı az kalıplaşmıştı? Görünüşe göre kentler ve bölgeler birbirlerinden izole olduklarından ayrıcalıklarını korumuşlardı, fakat aslında Orta Çağ'da bir Jeanne D'Arc veya Til Eulenspiegel'e göre çok daha kalıplaşmış insanlar vardı, kalıplaşma bugün olduğundan daha fazlaydı. Evet, bir Hamburg'lu ile bir Münih'li farklı giyiniyordu, bir İskoç ile bir Galli'nin şarkıları, dansları ve gelenekleri farklıydı. Fakat bu "kendine özgü" kültürün seviyesi her yerde çok düşüktü. Bir dinsiz kazığa bağlanıp yakıldığında (o zamanlar körükörüne topluma uyuşu protesto etmenin tek yolu dine karşı gelmekti) bu Madrid'te, Roma'da ve Toulouse'da farklı şekillerde yapıyordu. Fakat ne yazık ki halk her yerde bu zalim sahneyi aynı boyun eğiş, korku, hissizlik ve merakla seyrediyordu. Eğer Rönesans ülkeleri arasındaki kültür duvarlarını yıkmasaydı, ne Newton, Lomonosov, Cervantes, Puşkin ve Goethe olacaktı, ne de son üçyüz yılda duygu ve düşünce dünyamızı genişleten büyük düşünürler, yazarlar, kompozitörler, şairler, heykeltıraşlar... Ruhsal

değerlerin uluslararası bir şekil alısında, birbirlerini zenginleştirmesinde ve halka mal olmasında matbaanın icadından modern haberleşme metodlarına kadar değişen bir teknoloji etkili oldu. Kişiliğimizi basmakalıptan kurtaran yolda ilerledikçe özeleştirelimiz ve bizi yolumuzdan ayıracak şeylere karşı direncimiz artar. Son derece uzmanlaştırılmış, monoton ve mekanik bir iş kişiliğinin gelişmesini önler. Bunun çaresi, mümkün olduğu kadar, uzmanlaşma ile üniversalizm'i, bilginin sindirilmesi ile yaratıcı düşünmeyi ve yeni bilgi yaratabilmeyi bir arada yürütmektir. Boş zamanlar çok yönlü (müльтиform) bir kişilik oluşturacak şekilde artistik, sportif, politik ve yaratıcı gelişmelerle değerlendirilmelidir.!

İnsan ekseri "makina gibi olmak saplantısı" içindedir. Kompüter'lerin hafızalarını bol ve çeşitli bilgilerle yüklüyoruz ya, insan da böyle olmalı deriz, ne kadar bilgi yüklenirse o kadar iyidir. Bilgi her yandan yağmaktadır: radyo, basın, TV ve tabii eğitim sistemi. İnsan depoladığı bilginin gururu içindedir. Bu bir saygı ve prestij sorunu olmuştur. Bir insan ne kadar bilgili ise bize o kadar akıllı, yetenekli ve canlı gözüktür. Fakat yanıldığımızı ve bunun gerçekten ne kadar uzak olduğunu ne de sık anlarız! Bilgi insanı akıllı yapmaz. Heraclitus 2500 yıl kadar önce sinirli bir şekilde bize bunu söylüyordu. Hayır, sorun çok bilen (âllame) olmak değildir, "insanı yücelten" şey bu değildir. Ben safsatıcılardan (kazüist) bir azar yemeği göze alarak diyorum ki "bilgi kuvvettir" atasözünden sonra ünlem değil, soru işareti koymamız gerekir. Hayır, bu anlamdaki bir bilgi kuvvet olamaz. Kuvvetli olanlar ancak bilgiyi kendilerine maledebilenler, bu bilgiyi yaratıcı, bağımsız ve orijinal düşünme sırasında kullanabilenler ve kendi ruhsal dünyalarının mimarisini bu bilgi temelinde dayandırabilenlerdir. İnsanı yücelten depolanmış bilgi değil düşünme tarzıdır, bu düşünme tarzıdır ki bilgiyi düzenler, yenileştirir ve kullanılır duruma getirir. Ancak o zamandır ki bilgi yeni bilgiler, yeni beyinler değerler yaratabilecek bir âlet olur. Yoksa bilgi bir madalya, bir moda gibi insanın üstünde kalır. (Einstein ve Eisenstein, van Gogh ve Gauguin, Manet ve Monet isimleri üzerinde anlayamayıp ağır kavgasına gitmenin moda olması gibi). "Sindirilmemiş" bilgi zihni yalnız kirletebilir. Eğreti bilgi insana yük olur ve onu yükseklere çıkmaktan alakoyar. Benimsenmemiş bilgi insana ruh dünyasını kurmak için gerekli iskeleti sağlayamaz. Ne yazık ki bugün bile orta çağ usulü (skolastik) bir eğitim uygulayanlar var: bir insana "önceden paketlen-

miş" bilgi yüklersin, bir de doğru yargılama öğretirsin, tamam, o bir düşünür olur çıkar. Tabii bu şekilde "eğitilen" bir insandan ortaya ancak bir dogmacı, bir bilgiç taslağı, yaşayan bir aritmometre çıkar. Bu metodlar bugün sibernetik teknoloji'de daha başarı ile uygulanıyor, gerçek uygulanma alanları da budur zaten. Sibernetiğin en kolay taklit edebildiği hususlar zihnin bilgi depolama, mantıklı düşünme ve hızlı düşünme özellikleridir. Bu bir zamanlar bilim dünyasında o kadar geçerli olan bu kalitelerin değerden düştüğünü kanıtlamıyor mu? Bizler bu "tümdengelim yapan" makinaların, "elektronik" hafızaların, sibernetik "matematikçi"lerin kötü birer kopyası durumuna düşmüyor muyuz? Gerçek bir ressam eserinin bir fotoğraf olmasından nasıl kaçınırsa insan da bir "suni beyin" modeli olmaktan öyle kaçınmalıdır, çünkü insan "bir makina gibi" değil, bir makinanın tam zıddı birşey olmalıdır. Son zamanlarda bir takım makaleler "hızlı okuma" metodlarını sağlık veriyorlar. "Bilgi patlaması" karşısında insan koca ciltleri birkaç saatte okumasını öğrenmelidir. Ama neye? Neden bir anda milyonlarca bilgi yutan kompüter'lerle yarışa çıkalım? Bugünün problemi çok okumak ve okuduklarımız üzerinde çok az düşünmek değil midir? Hızla öğrendiğimiz birçok şey kafamızda sınıflanmamış, düzensiz bir şekilde kalmıyor mu?

Düşünce kültürüne erişmenin tek bir yolu vardır: insanlığın kültürel mirasının bütününe özümsemek. Bu "ölmüş" bilgiye hayat vermenin ve onu gelecekte kullanmanın yolu nedir? Bu bilginin hepsini olduğu gibi geleceğe nakletmek tabii imkânsızdır. Bu çığ insanı ezer geçer. Bu çığı durdurmalı mıyız? Bu da anlamsız ve tutucu bir davranış olur.

O halde cevap nedir? Bu bilgi denizini "filtre" etmek, bilimin birikimlerini genelleştirmek, "entellektüel kaymağı" almak, bilim tarihinden külleri değil, yaşayan ve değişmiş düşünce ateşini yoğun ve birikmiş bir şekilde çıkarmak, bu ateşi insanların zihinsel enerjisi haline çevirmek, onunla araştırma meşalesini yakmak ve enerjinin geçmişten geleceğe akışını hızlandırmaktır.

DUYGULAR - AHLÂK VE BİLİM

Rousseau'dan beri insanlık bilim ve endüstri'ye kuşkuyla baktı, onların insanın duygularını körletmesinden korktu. Duygusalılık ve akılcılık (rasyonalizm) birbirlerinin karşıtı olarak görüldü. Bilimsel ve teknolojik devrim döneminde bu endişeler arttı.

Dedelerimiz daha sessiz ve daha yavaş yaşamışlardı. At arabaları acele etmeden yol alır, günler kırsal mülklerde sessizce geçirdi. Gök berrak, ormanlar bakır güzellikleri içinde ve ırmaklar billür gibiydi. Dalma ve düşünme zamanlarıydı onlar... İnsan daha duygusal bir varlıktı. Sonra bu cennetin huzuru hızlı makina çağının gıcırtilarıyla bin parça oldu. Yerde ve hatta gökte kalabalık arttı. Yeni çağ düşünme değil, hareket istiyordu. İnsan, ihtiyacının bilgi, bilgi ve yine bilgi olduğunu anladı, fakat olanakları sınırlı idi. Kurtuluşu sınırlı bir uzmanlıkta, çalışmakta ve öğrenmekte bulan insan durdu, geriye baktı ve anladı ki birşey kayıptır. Kaybolmadıysa derinlere gömülmüştür. Duygularımızın en yüzeyde olanları tarlalar gibi sürüldü: tarlaların üstünde akılcılık ve verimlilik, altında "müthiş keder" büyüyordu. Gerçek kültürlü insanların sayısı azaldı, kültürleri meslekî bilgilerin çok altında "okumuş"lar türedi.

Günlük hayatta sık sık çok dar bir uzmanlaşma ile karşılaşırız. "Zaman" ve bilgi için bir yarış sürdürülüyor. Fabrikalarda, evlerde ve asfalt cang'larda hapis gibiyiz, kırlara çok az gidiyoruz. Bülbülü parkta değil, pikapta dinliyoruz. Üstümüzde fabrika bacalarından kararmış bir gök. Bir memnuniyetsizlik hissi. Sonra bu gayrimemnun insanları sırt çantaları, kanoları ve uyku tulumları ile hafta sonu trenlerinde, yalnız Rafael'in Madonna'sı (Meryem) önünde değil, Konenkov, Kent ve Roerich'in resim sergilerinde, tiyatro kuyruklarında ve en büyük spor salonlarında şairleri dinlerken görüyoruz.

Acaba hislerimiz köreliyor mu? Ama önce hangi çeşit hislerden konuştuğumuzu belirtmek gerekir. Karamazov Kardeşler'deki Baba çok "duygulu" bir insandı, ne var ki hisleri alçakca ve iğrençti. Balzac da gösterdi ki bir gaspedicide bile epey zengin duygular bulunabilir. Ağgözlüğe, bireyciliğe ve hırsa dayanan anormal, ilkel, sapık ve negatif duygular yanında yüksek duygular da vardır: gerçekte ilgili etik (moral) ve estetik duygular, iş ve dinlenmeye, aşk ve evliliğe ait duygular.

İnsanlar bazen duyguları ve düşünceleri bir kum saatinin hazneleri gibi görürler: birinin artması ötekinin azalmasına bağlıdır. Fakat gerçek bunun aksidir: ilkel duygular daima ilkel düşüncelerin varlığını kanıtlar. Bu durumda düşünceler gelişse bile bu, yaratıcı alanda değil, akılsal alanda (hafıza, sınıflama, hesap, mantık) olur. Müzik, şiir ve resme yabancı kalmış, onları bir külfet addetmiş bilginin veya mühendisin yeteneğine inanmak zordur. Duygudan yoksun düşünce, makina gibi ölü ve mantıksal, düşünce

dünyası kısır kalmış duygular ise ilkel, sapık ve atasaldir.

Bir insanın düşünce hayatı ne kadar gelişmişse duygusal paletin renkleri o kadar ince, tamam ve zengindir, bu renkler ne kadar parlaksa o insan sanattan o kadar anlar. Bilim düşüncede bir Odise (uzun ve serüvenli yolculuk) ve bilinmeyenin aranması olarak kaldığı sürece duyguları kurutmaz.

Bilim zamana ve zemine uygun bir kılığın seçileceği bir giyinme odası halini alırsa o zaman işler değişir. Duyguların kültürüne ve düşüncelerin kültürüne giden yollar eski masallardaki gibi çatalanmış değildir ki insan birinden birini seçmek zorunda kalsın: sağa gidersen kalbini, sola gidersen aklını kaybedersen diye birşey yok, insanın aynı zamanda her iki yolda da yürümesi lâzım.

Moral (ahlâk) acaba bilime yabancı bir konu mudur? Bilimin başlangıcına bakalım. Eski Yunan'da bilim doğrudan doğruya ahlâk ve fazilet ile ilgili idi. Pitagor, Sokrat ve Plato'nun felsefelerinde bilgi insanın iç dünyasını kurmasına yaramaktadır. Bir insan iyi ne biliyorsa, iyiyi kötüden ayıramıyorsa iyi olabilir mi? Tabii ki hayır. Adalet nedir bilmeyen insan âdil olabilir mi? Tabii ki hayır. Akıl ve ahlâk insanın içinde birbirine bağlanmıştır ve biri ötekini belirler. Ne var ki modern zamanlarda bilim ve ahlâk arasında bir aralığın belirdiği görüldü. Bilim "kuru" soyutlamalarında o denli ileri gitti ki insan kalbinin acı ve tutku ile çırpınmalarına aldırsız etmez oldu. Vicdan, fazilet, güzellik ve mutluluk bilimin parlak, fakat soğuk ışığının dışında kaldı. Bunda modern bilimin ticarî ve faydacı bir ortamda doğması ve bilimin başlıca makina endüstrisi yolunda kullanılması etken oldu. Bilim teknolojiye yöneldi ve kendisini sosyal bilimlere ve felsefeye yabancılaşmış buldu. Pozitivizm ancak müsbet bilimleri bilimden sayarak bu durumu daha da ağırlaştırdı. Teknoloji'ye yönelen bilginler belli bir tip oluşturdu: dar bir alanda uzman, içinde yaşadığı dünyadan habersiz, bir formül'e veya bir devreye sığdırılamayan herşeyden ve ruhsal değerlerden alay ve şüpheyle söz eden, pratik yanı hiç olmayan bir adam. Bu çeşit bilginler bugün de vardır. Fakat gerçek bilim adamları hiçbir zaman kuru bir akılcılık ve şekilcilik çemberi içinde kalmadılar, onlar keşiflerinin sonuçlarından ve uygulanmasından sorumluluk duygular ve keşifleri ahlâk dışı amaçlar için kullanılmak istendiğinde buna karşı çıkmak cesaretini kendilerinde buldular. Bu çok, çok önemli bir noktadır. Çünkü kalpsiz bir araştırmacının yaratıcı olabilmesi imkânsızdır. Keşif tert-

miz düşünceler, teorik cesaret ve taviz kabul etmez bir bilimsel ahlak ister. Büyük bilim adamlarının hayatı bunu doğrulamaktadır.

Tabii, bilimde de hilekârlar, titiz olmayan âdi insanlar, ortanın üstüne çıkamayanlar, mevki peşinde koşanlar, usta pazarlıkçılar ve ahlâken

çökmüş insanlar vardır. Fakat bilimi bilim yapanlar bunlar değildir. Bilimsel yaratıcılığın vazgeçilmez şartları kuvvetli bir kişilik, akılda tutku ve tutkuda akıl, sakin kafa ve sıcak bir kalp, duygusal bilgelik ve bilgesel duygudur.

MAN SCI. TECH. REV'dan
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

ALTIN SERÇE'NİN ÖYKÜSÜ

Dr. P. J. JONES

Büyük Sahranın güneyi ile sınırdaş bölgedeki kuraklık sürülerin ve ekilebilir arazinin büyük kaybına sebep olmuştur. Bunun yanısıra olan daha hafif çaptaki ekolojik değişiklikler ileride önemli etkilerini gösterebilir. Bütün bunlar, Afrika'dan binlerce kilometre uzakta, kuş popülasyonunun incelenmesi ile su yüzüne çıkmıştır.

1969'da İngiltere'de, bazı ötücü kuşların yavru sayılarının önceki yıla oranla korkunç şekilde azaldığı dikkati çekti. İngiliz Ornitoloji Vakfı Genel Kuş Sayımı yıllık bilgilerine göre burada üreyen kuşlar kışı Afrika'da geçirip oradan göçedenlerdi. En büyük darbe yiyenlerden biri Ötleğenkuşu *Sylvia communis* idi; 1969'da İngiltere'deki yavru sayısı % 77 daha azdı, aynı azalma Avrupa'nın diğer kısımlarında da kaydedilmişti. O zamandan beri, Ötleğenkuşu sayısı hiçbir iyileşme alameti göstermedi.

Avrupa'da şartlardaki herhangi bir değişikliğin bunun nedeni olabileceği ihtimal dışıydı. Ölüm oranının göç dönüsünde, İngiltere dışında veya Afrika'daki kışlama yerlerinde normalin çok üstünde olduğu muhakkaktı. O zamandan beri de yüksek olmağa devam etti. Genel Kuş Sayımı'na göre, aynı devrelerde, diğer göçmen kuşların, hepsi değilse bile, bazıları sayıca azaldılar. Sayıca azalanlar örneğin Bahçekızıl-kuyruğu *Phoenicurus phoenicurus*, Çalıbülbülü *Sylvia borin* ve Sarıkuyruksallayan *Motacilla flava*, 'Sahel Zone' diye bilinen ve Büyük Sahra'nın güney kıyıları boyunca geniş bir kuşak şeklinde uzanan yerde Afrika'daki kışlama yerlerini Ötleğenkuşu ile paylaşırlar.

Sahel ülkelerinin, uzayan bir kuraklığın peşnesine düştüğünü Batı dünyası ilkin 1973'de

tan kırılıyordu. Onlardan daha hafif ekolojik değişiklikler, örneğin Avrupa Ötleğenkuşunun eksilmesi, hemen hemen kesinlikle bu kuraklığa bağlıydı.

Son 15 yıl içinde evrensel hava akımında genel bir zayıflama olmuş ve bunun sonucu Kuzey Yarımküresindeki yağış kuşakları genişliği 1 ilâ 1.5 derece güneye doğru kaymıştı. 1964'den beri Batı Afrika'da Mayıs ayında Ekim'e kadar 10°K ile 20°K arasındaki yağış miktarı % 60'ın biraz üzerinde bir azalma göstermiştir ki bu 1931 ile 1960 arasındaki yağış miktarının kayıtlarını tutan 60 istasyonun gözlemine dayanmaktadır. Şimdi yağışlı devre diye bildiğimiz 1950'lerdeki yağış miktarı normalin % 15 ilâ % 40 üzerinde idi fakat son on yılın sekizinde normalin de altında gitmişti ve değerler giderek daha az olarak kaydedilmişti. Örneğin Moritanya, Senegal ve Mali'de 1968'deki toplam yağış miktarı normalin % 70 altındaydı ve aynı derecede yağış alan noktaları birleştiren tesviye eğrileri, alışılmışın ötesinde Güneyden 400 Km. uzaklıktan geçiyordu.

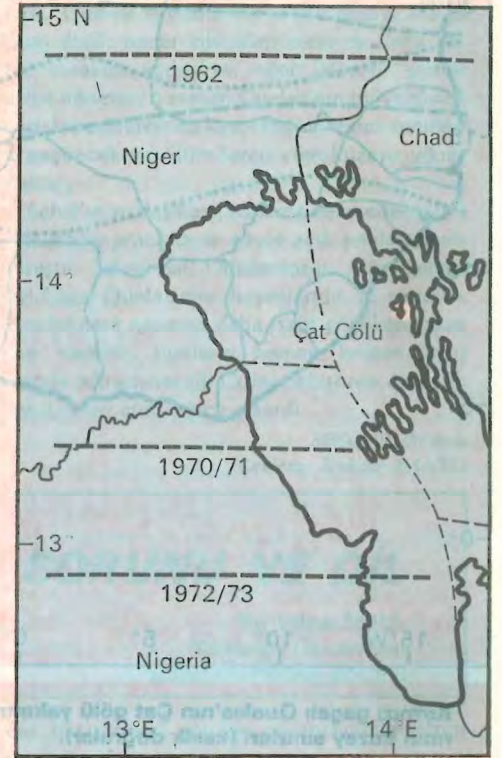
Bu kuraklığın etkilerinin, binlerce mil uzaklıkta, Avrupa'daki Ötleğenkuşları sayısı üzerindeki etkileri, kuşlarla ilgilenenlerin dikkatini çekecek dereceye vardığı zaman, Sahel'de yerli Afrika kuş sayısı üzerinde aynı etkilerin tahribatı

Deniz aşırı Pest Araştırma Merkezinde, çeşitli resmi kuruluşlar, ekonomik yönden önemli birkaç kuş türünün dağılımı ile ilgilenmişti, çünkü bunlar Sahel ve diğer yerlerde hububat zararlıları idiler. Sahel'de bu zararlı kuşların en önemli ikisi Altın Serçe *Passer luteus* ve Kırmızıgagalı *Quelea* diye bilinen *Quelea quelea*'dir. Her ikisi de Ploceidae familyasındadır; bu familyaya bütün serçeler ve ispinozlar dahildir. Yine, bu iki kuş türü doğal gıdaları olarak vahşi otların tohumlarını seçerler, fakat buldukları zaman da ekinlere hücum ederler.

Her iki tür kuş da büyük ürün kaybına sebep olduklarından, buldukları her ülkede bunlarla savaş için kuş kontrol üniteleri kurulmuştur. Batı Afrika'da Altın Serçe daha ziyade kuzey kuşudur ve Sahel'in nemliliğine *Quelea*'dan daha yatkındır, savanaları (Ekvator kuşağındaki geniş çayırlar) güneye tercih eder. Her iki tür de hep sürü halinde bulunur, yiyecelere onbinlerce, milyonlarca halinde üşüşür ve yaygın koloniler halinde yuva yaparlar. Değişik yağış şartları altında birinin yerini diğerinin hemen aldığı söylenebilir. Bu her iki kuşun ekolojik ihtiyaçları kesin olarak birbirinin aynı değildir, fakat her iki türün de bulunduğu bir geniş çıkışma kuşağı vardır. Sahel'deki kuraklığın kapsamı içinde bu iki tür kuş özellikle ilginçtir, zira son 15 yılda Sahel gittikçe artarak kuraklaşmış ve iki kuş türü arasındaki denge farkına varılacak şekilde değişmiştir.

Güneye Sarkan Çöl

1950'lerin sonları ile 1960'ların başlarında bölgenin birkaç yıldan beri ilk defa nemli olduğu zamanlarda Deniz aşırı Pest Araştırma Merkezinden Dr. P. Ward, Nijer'de Çat Gölü dolaylarında ve Nijerya'da bu iki kuş türü dağılımının ilk yoklamalarını yaptı. O zamanlar, Kızıl-Gaga *Quelea* Nijer'de çok iyi yavru çıkarıyor, en verimli çoğalma 14°30' gibi Kuzey'de olmuştu. O tarihten beri bu hat, ilerleyen çölün önünde güneye doğru gerilemişti: 1973'de İngiliz Deniz aşırı Kalkınma Bakanlığı tarafından Nijeryaya bir heyet gönderilerek Kuzey Nijerya'da 12°50' K.'de bulunan *Quelea*'ların araştırılması istenmişti, ki bu 150 Km. kadar kayma gösteriyordu. Böylece, 1960 ile 1973 yılları arasındaki üreme sınırı gerilemesinin ortalama hızı yılda takriben 11 Km. idi ve bu hız, yılda 8 Km. güneye kayan Büyük Sahra'nın ortalama hızı ile oldukça benzerlik gösteriyordu.



Altın serçe ile (kesik doğrular) kırmızı gagalı *Quelea*'nın (kesik ince eğri) Sahel kuraklığından önceki dağılımlarının yaklaşık sınırları.

işaretler ve 15 yıl önce olduğu kadar Kuzeye çıkmadıklarını gösterir.

Quelea'nın Nijerya'daki güney sınırı 1973'de, 1960'dakinin aynı yani 9°K. civarında olmuştur. Bu arz derecesinde, şurası muhakkak ki, Sahel'in kuraklığı biraz daha az şiddetliydi. 10°K ile 12°K arasında 15 yıl zarfında yıllık yağış miktarındaki azalma sadece % 5 iken, 12°K ile 14°K arasında % 25, 14° ile 16°K da % 35 ve 16° ile 18°K arasında ise % 45 olmuştu. *Quelea* sayısını etkileyen tek şey kuzey dağılım alanının daralması değildi; esasında en kuzeydeki arz dereceleri *Quelea* için en uygun bölge zaten geniş değildi. Kuşların en çok rahatını kaçıran, halen buldukları sınırlar içindeki doğal yerleşim yerleri olan otlakların ağır şekilde bozulmasıydı. Bir zamanlar verimli ot tarlaları olup kuşlara bol miktarda tohum sağlayan geniş arazilerde artık sadece birkaç sürüngen bitki bulunuyordu.