david dickson

alternatif teknoloji

teknik değişmenin politik boyutları

ingilizce'den çeviren: nezih erdoğan

AYRINTI



DAVID DICKSON

1947'de doğdu. Westminster School ve Trinity College'da (Cambridge) matematik öğrenimi gördü. Mezuniyetinden sonra iki yıl tıp gazeteciliği yaptı. Daha sonra "İngiliz Bilimde Toplumsal Sorumluluk Derneği"nin (British Society for Social Responsibility in Science) genel sekreteri oldu. Eğildiği temel konu bilim, teknoloji, sanat ve toplumun karşılıklı ilişkileri oldu ve son olarak UNESCO için bilimsel araştırmanın ulusal ve uluslararası örgütlenmesi konusunda bir çalışma derledi. *Times Higher Education Supplement* dergisinde bilim konusunda yazıları yayımlanmaktadır.

AYRINTI: 51
İnceleme dizisi: 29

ALTERNATİF TEKNOLOJİ
Teknik Değişmenin Politik Boyutları
David Dickson

İngilizce'den çeviren
Nezih Erdoğan

Yayına hazırlayan
Tuncay Birkan

Kitabın özgün adı
Alternative Technology
and the Politics of Technical Change

Fontana/Collins 1974
basımından çevrilmiştir.

Kapak illüstrasyonu
Saul Bass

Kapak düzeni
Ahmet Batmaz

Basıma hazırlık
Renk Yapımevi Tel.: 516 94 15

Baskı
Renk Basımevi Tel.: 516 94 15

Birinci basım
Haziran 1992

ISBN 975-539-019-7

AYRINTI YAYINLARI
Piyer Loti Cad. 17/2 34400 Çemberlitaş-İstanbul Tel.: 518 76 19 Fax: 516 45 77

David Dickson

ALTERNATİF TEKNOLOJİ

Teknik Değişmenin Politik Boyutları



İNCELEME DİZİSİ

ŞENLİKLİ TOPLUM
İvan İllich/2. basım

YEŞİL POLİTİKA
Jonathon Porritt/2. basım

MARKS, FREUD VE GÜNLÜK HAYATIN ELEŞTİRİSİ
Bruce Brown/2. basım

KADINLIK ARZULARI
Günümüzde Kadın Cinselliği
Rosalind Coward/2. basım

FREUD'DAN LACAN'A PSİKANALİZ
Saffet Murat Tura

NASIL SOSYALİZM? HANGİ YEŞİL? NE İÇİN SANAYİ?
Rudolf Bahro

ANTROPOLOJİK AÇIDAN ŞİDDET
Der: David Riches

ELEŞTİREL AİLE KURAMI
Mark Poster

İKİBİN'E DOĞRU
Raymond Williams

DEMOKRASİ ARAYIŞINDA KENT
Kürşat Bumin

YARIN
Sanayi Toplumu Yol Ayrımında
Eleştiri ve Gerçek Ütopya
Robert Havemann

DEVLETE KARŞI TOPLUM
Pierre Clastres

RUSYA'DA SOVYETLER (1905-1921)
Oskar Anweiler

BOLŞEVİKLER VE İŞÇİ DENETİMİ
1917'den 1921'e Devlet ve Karşı Devrim
Maurice Brinton

EDEBİYAT KURAMI
Terry Eagleton

İKİ FARKLI SİYASET
Levent Köker

ÖZGÜR EĞİTİM
Joel Spring

EZİLENLERİN PEDAGOJİSİ
Paulo Freire

SANAYİ SONRASI ÜTOPYALAR
Boris Frankel

İŞKENCEYİ DURDURUNU
İnsan Hakları ve Marksizm
Taner Akçam

ZORUNLU EĞİTİME HAYIRI
Catherine Baker

SESSİZ YIĞINLARIN GÖLGESİNDE - YA DA TOPLUMSALIN SONU
Jean Baudrillard

ÖZGÜR BİR TOPLUMDA BİLİM
Paul Feyerabend

VAHŞİ SAVAŞÇININ MUTSUZLUĞU
Siyasal Antropoloji Araştırmaları
Pierre Clastres

CEHENNEME ÖVGÜ
Gündelik Hayatta Totalitarizm
Gündüz Vassaf

AĞIR ÇEKİM
Değişen Erkeklikler
Değişen Erkekler
Lynne Segal

CİNSEL ŞİDDET
Yaşayanlarla/Yaşatanlarla Anlatımlarıyla
Alberto Godenzi

ALTERNATİF TEKNOLOJİ
Teknik Değişmenin Politik Boyutları
David Dickson

Hazırlanan Kitaplar

GÖSTERİ TOPLUMU VE YORUMLAR
Guy Debord

ATEŞ VE GÜNEŞ
Platon Sanatçıları Niçin Dışladı?
Iris Murdoch

OTORİTE
Richard Sennett

ÇOCUK HAKLARI
Der: Bob Franklin

DEMOKRASİ VE SİVİL TOPLUM
John Keane

SİVİL TOPLUM VE DEVLET
Der: John Keane

MEDYA VE DEMOKRASİ
John Keane

DÜNYANIN BATILILAŞMASI
Gezegenimizin Birörnekleşmesiyle Anlamı, Önemi ve Sorunları Üstüne Bir Deneme
Serge Latouche

TÜRKİYE'NİN BATILILAŞMASI
Cengiz Aktar

AVRUPAMERKEZCİLİK
Bir İdeolojinin Eleştirisi
Samir Amin

MÜSLÜMANLIĞIN BİLİNÇALTINDA KADIN
Fatna Ait Sabbah

TOTALİTARİZM
Simon Tormey

ÇÖKÜŞTEN SONRA
Sosyalizmin Geleceği
Der: Robin Blackburn

DAHA AZ DEVLET DAHA ÇOK TOPLUM
Özgürlük/Ekoloji/Anarşizm
Rolf Cantzen

TÜKETİM TOPLUMU
Jean Baudrillard

ÜRETİMİN AYNASI
Jean Baudrillard

AMERİKA
Jean Baudrillard

MODERNLİĞİN SONUÇLARI
Anthony Giddens

ULUSLARARASI REKLAMCILIK
Armand Matteland

OZMOS KRONOS
Adam Şenel

İÇİNDEKİLER

Önsöz: "Alternatif Teknoloji" ve Son Teknolojik Gelişmeler / Doç. Dr. Hacer Ansal 9

Giriş 27

I. Çağdaş Teknoloji Eleştirileri 34

II. Sanayileşme İdeoloji 63

III. Teknik Değişmenin Politik Boyutları 87

IV. Ütopik Teknoloji: Bazı Temel İlkeler 124
A. Enerji 138
1. Güneş Enerjisi 140
2. Rüzgâr Gücü 146
3. Su Gücü 150
4. Metan Gazı 152

V. Ütopik Teknoloji: Mal Üretimi ve Toplumsal Örgütlenme 154
B. Besin 154
C. Barınma 159
D. Ulaşım 164
E. Tıp 168
F. Toplumsal Düzen 169

VI. Ara Teknoloji ve Üçüncü Dünya 180

VII. Mitler ve Yükümlülükler 207

"Başlamakta olan devrim yalnızca kapitalist toplumu değil, sanayi toplumunu da sorgulayacaktır. Tüketim toplumu şiddetli bir ölümle ortadan kalkmalıdır. Yabancılaşma toplumu tarihten silinmelidir. Yeni ve özgün bir dünya icat ediyoruz biz. Hayal gücü iktidarı ele geçiriyor."

Sorbonne, Paris, Mayıs 1968

Böyle bir kitap yazmak birçok gönül borcunu da beraberinde getirdi doğallıkla. Özellikle, önerileri ve yorumları için Robin Clarke'a, Dave Elliott'a, Chris Green'e, Dorothy Griffiths'e, Mike Hales'a, Chris Harlow'a, Peter Harper'a, Shivaji Lal'a, Thierry Lemaresquier'e, Jonathan Rosenhead'e, David Wield'e ve Robert Young'a teşekkür etmek istiyorum. Aynı zamanda, bu konuda bir kitap yazmamı tavsiye eden Jonathan Benthall'a, daktilo işlerinde yardımcı olan Pru Richardson-White'a -artık Pru Dickson oldu- ve İngiliz Bilimde Toplumsal Sorumluluk Derneği üyelerine, Project 84 Arts/Science Grubu'na ve birçoğunun düşünceleri bilinçli ve bilinçsiz biçimlerde kendi düşüncelerimi etkilemiş olan *Radical Science Journal*'ın yazar kadrosuna da teşekkür ediyorum. Yanlışlıklar ve yanlış yorumlamalar elbette, yalnızca benim sorumluluğumdadır.

Önsöz:
"Alternatif Teknoloji"
ve Son Teknolojik Gelişmeler

Doç. Dr. Hacer Ansal

1970'lerden bu yana teknolojik gelişmelerin baş döndürücü hızı çoğumuzu şaşkına çevirdi. Bu gelişmeleri pek yakından takip edememenin, tam olarak kavrayamamanın tedirginliğini yaşıyoruz. Kimimiz teknolojiden ürküntü duyuyor, kimimiz fazla aldırmamaya çalışıyor, ama çeşitli sonuçlarına tepki duyuyorken, kimimiz de huşu içinde en son yeniliklerin erdemlerini sayıp bitiremiyoruz. Teknolojinin toplumların ya da ekonomik sistemlerin dışında, onlardan bağımsız gelişen, büyüyüp serpilen ve sonra da gökten zembille inen şeyler gibi algılandığı, teknoloji mistifikasyonunun tozu dumana kattığı bugünkü ortamda, David Dickson'un *Alternatif Teknoloji* kitabında teknolojiye nasıl yaklaşılması gerektiği konusunda yazdıkları, ortalıktaki tozu dumanı dağıtıp bazı şeyleri seç-

memize yardım eden bir rüzgâr etkisi yapıyor.

Dickson kitabında teknolojinin doğasını irdelerken, pek çoğumuzun tamamen gözden kaçırdığı bir şeye dikkatimizi çekiyor: Teknolojik gelişmelerin nasıl çeşitli toplumsal ve politik etkenlerle yaratıldığını, bu yüzden "toplumdaki güç dağılımı, maddi ve ideolojik denetim" ile yakından ilişkili olduğunu, dolayısıyla teknolojinin tarafsız olmadığını ve egemen sınıfın çıkarlarını beslediğini anlatıyor bize.

Ortaya çıkan sonuçları enine boyuna irdeledikten sonra, hem "insan doğasına aykırı ve yabancılaştırıcı boyutları giderilmiş, hem de kirlenmeye ve kaynak israfına yol açmayan" teknolojiler geliştirmenin bireyler için zorunlu bir gereksinim olduğunu ve bunun "yaşanabilirliği olan bir yaşam biçiminin temel bir dayanağını" oluşturduğunu söylüyor. Ancak, diyor Dickson, alternatif bir teknoloji alternatif bir toplum çerçevesi içinde geliştirilebilir. Dolayısıyla, bunun gerçekleşmesi de politik bir konudur.

Alternatif Teknoloji'yi okurken teknolojiye değişik -ve bence çok doğru- bir perspektiften bakabildiğimiz için bir yandan ufkumuz genişliyor ve ütopik teknolojiler düşlemeye başlıyoruz, ama bir yandan da tüm bunların gerçekleşmesinin, ancak farklı bir toplumsal biçim içinde mümkün olabileceğini fark ediyor ve o zaman da bunun gereklerini düşünmeye itiliyoruz. Bu yüzden *Alternatif Teknoloji* son derece önemli ve 1974'te basılmış olmasına rağmen hâlâ güncelliğini koruyan bir kitap.

Fakat teknolojik gelişmelerin doğası, yönelimi ve sonuçları bu kitabın yazılışından bu yana çeşitli tartışmalara kaynaklık etti. Biz de Dickson'un burada yazdıklarından bu yana teknoloji konusunda yapılan bazı çalışmaları ve çeşitli tartışmaları aktarmanın, dolayısıyla konuyu günümüze taşımanın iyi olacağını düşündük. Ancak bu aktarma kesinlikle kapsayıcı olma iddiasını taşımıyor. Teknolojiye eleştirel biçimde bakarak teknolojik gelişmelerin etkilerini irdelemeye çalışan yazarların yankı yapan çalışmalarına ve ortaya çıkan tartışmaların odak noktalarına, bir önsözün sınırları içinde değinmekle yetineceğim.

Marx'ın *Kapital*'in birinci cildinde yer alan emek süreci analizi, teknoloji konusunda son derece bütünlüklü ve daha sonra ortaya

çıkan gelişmeleri daha o zaman eğilim olarak saptamış bir çalışmadır. Teknolojik gelişmeler, Marx'tan yüzyılı aşkın bir süre sonra, 1970'lerde, yeniden eleştirel bir yaklaşımla ele alınmaya başlanmıştır. Bu süre içinde, 20. yüzyılda yaşanan iki paylaşım savaşı, faşizm, kapitalizmin krizleri, gerçekleşen devrimler, kapitalizmden sosyalizme geçiş sorunları, devrimci stratejiler gibi konular solda tartışma platformuna egemen olmuştur. Kapitalist üretimin genel olarak ulaştığı karmaşıklık düzeyinin ve büyük ölçeklerin yarattığı ürküntü de, giderek daha fazla sendikalaşmaya giden işçilerin mücadele alanını, üretimde kontrol sahibi olmaktan çok, üretim artışından daha fazla pay almaya kaydırmalarına yol açan nedenlerden biri olmuştur. Bu da dolaylı olarak kapitalist üretimde ortaya çıkan değişikliklerin, yeni teknolojilerin kaçınılmazlığını kabul etmek demek olmuş, teknolojik gelişmelerin sosyo-politik boyutunun gözardı edilmesine yol açmıştır.

Dickson'un *Alternatif Teknoloji* kitabı ile hemen hemen aynı zamanda çıkan Harry Braverman'ın henüz maalesef Türkçeye çevrilmemiş kitabı *Labor and Monopoly Capital* (Emek ve Tekelci Sermaye), emek sürecinde ortaya çıkan değişiklikleri yeniden gündeme getirmiş ve teknolojinin eleştirisi dolayımı ile üretim süreci içinde yapılan işin doğası üzerine yepyeni bir çalışma alanı ve tartışma platformu açmıştır. Braverman, Marx'ın emek süreci analizinden kalkarak, tekelci kapitalizm döneminde ortaya çıkan emek süreci değişikliklerini incelemiş ve yeni teknolojilerin bir değerlendirmesini yapmıştır (Braverman, 1974). Ancak Braverman'ın çalışmasına ve daha sonraki emek süreci tartışmalarına geçmeden önce, okurlara Marx'ın emek süreci analizini çok kısa bir şekilde hatırlatmakta yarar olacağını düşünüyorum.

Emek Süreci Analizi

İnsan gereksinim duyduğu şeyleri üretirken, kendisi için gerekli kullanım değerleri yaratırken, doğa ile bir ilişkiye girer. Marx'a göre tarihi belirlenimlerinden soyutlanarak ele alındığında, emek süreci her şeyden önce insanla doğa arasında bir ilişkidir. Üretici in-

san yapacağı işi, hem ortaya çıkaracağı ürün açısından hem de üretimin süreci açısından kafasında önceden planladığı emek süreci sonunda, tüm yeteneklerini kullanarak, bir kullanım değeri yaratır ve bu kullanım değeri ona büyük bir haz ve doyum verir. İnsan nemek süreci içinde doğa ile birlikte kendini, kişiliğini, yeteneklerini ve bilincini de dönüştürür. Araç-gereçlerin de kullanımı ile emek süreci, üretim güçlerinin gelişmişlik aşamasına göre de belirlenen bir ilişki haline gelir.

Öyle ise emek sürecinde üç temel öğe vardır: 1) Bir amaca yönelik insan eylemi, yani emek, 2) Emeğin nesnesi, üzerinde çalışılıp kullanım değeri yaratılan şey, yani hammadde, 3) Üretimde kullanılan araç-gereçler. Emek sürecinin son iki öğesi üretimin nesnel koşullarını oluşturur. Buna göre teknoloji sadece üretim araçları ya da makinelerin gelişmişlik düzeyi olarak algılanamaz. Emeğin, üretimi gerçekleştirmek amacıyla, üretim araçları etrafında örgütleniş biçimini, tüm üretim bilgi ve becerisini de kapsamalıdır teknoloji kavramı.

Emek sürecinin giderek üretici insanın potansiyel yaratıcılığını ortaya çıkarabildiği bir alan olmaktan çıkması kapitalizmin gelişmesi ile birlikte olmuştur. Çünkü kapitalizmde üretimin amacı, kullanım değerleri üretmek değil, mübadele değerleri üretmektir. Yani, üretim doğrudan doğruya sermayenin büyümesi, artıkdeğer elde etmesi amacı ile yapılır. Bu nedenle de sermaye, emek sürecini en fazla artıkdeğer yaratacak biçimde dönüştürmeye çalışır. İşçinin işi yapış yöntemleri, hızı, becerilerini ve bilgisini kullanma biçimi üzerinde -iş örgütlenmesi alanında- tam bir denetim elde ederek, yaratılan artık-değer miktarını maksimize etmeye, başka bir deyişle işin yoğunluğunu arttırarak emeğin verimlilik oranını yükseltmeye çaba gösterir. Bu amaca yönelik olarak modern sanayi döneminde sermayenin emeğin bilgi, beceri ve yargılarına bağımlılığını en aza indirecek şekilde makineler ve iş örgütlenme metotları, yani yeni teknolojiler geliştirilmektedir. Dolayısıyla, kapitalist emek sürecindeki bütün bu gelişmeler toplumsal yapıyı, sınıf ilişki ve çelişkilerini barındırmaktadır.

20. yüzyılın başında F. W. Taylor'un geliştirdiği "Bilimsel Yönetim", Braverman'ın çalışmasının odak noktası olmuştur. Ona göre Taylorizm kapitalist emek sürecinde çok önemli bir teknolojik buluş olduğu için değil, ideolojik uzantıları nedeniyle büyük etki yaratmıştır. Taylor, geleneksel makine atölyesi kültürünü ancak hiyerarşik ve otokratik bir organizasyon yapısının geliştirilmesi ile büyük ölçekli fabrika kültürüne dönüştürülebileceğine inanmaktadır. Bu da üreticiden tüm üretim bilgisinin ve tasarım gücünün kesin olarak koparılmasını ve merkezi otorite olarak yönetimin elinde toplanmasını gerektirmektedir (Taylor, 1911).

Ayrıca, sistematik kaytarma (çalışıyor gözüküp iş yapmama) açısından çalışma ekiplerinin gücünü ve aralarındaki dayanışmayı kırmak için üretim yerindeki kooperasyonun işlevsel bir hiyerarşiye dönüştürülmesi şarttır. Taylor'un amacı, yönetici veya herhangi bir denetleyici bulunmadığı zamanlarda bile, üretimin aksamadan ve yavaşlamadan sürdürülebilmesidir. İşin hızının, işçinin zaman ve hareket etütleri ile "bilimsel" olarak ortaya çıkartılan en iyi performansı baz alınarak belirlenmesini hedefler. Genel olarak işin en iyi nasıl yapılacağı değil, üretim araçlarından ve yaratılan üründen koparılmış, yabancılaşmış emek üzerinde en iyi kontrolün nasıl sağlanacağı konusuna yönelmiştir. Basit ya da karmaşık her tür işin nasıl yapılacağı konusunda her işçiye müdahaleyi öngörmüştür.

Buna göre Braverman, Taylorizmin ilkelerini şöyle sıralar: 1) Emek sürecinin, işçinin bilgi ve becerilere bağlı olmadan biçimlendirilebilmesi için işçinin tüm zihinsel faaliyetlerinin ortadan kaldırılması ve 2) Üretim bilgisinin işçiden koparılarak yönetimin elinde toplanması. Bu ilkeler doğrultusunda elinden tüm üretim bilgi ve becerisi (zanaati) alınmış işçi giderek genel, farksızlaşmış, homojen bir emek gücü haline gelmiştir. Diğer bir deyişle, işçi kendi bilgi ve becerilerinden kopuk, her türlü basitleştirilmiş işi yapabilir hale gelmiş yani, vasıfsızlaştırılmıştır. Sermaye, üretimin tasarımını, düzenlenmesini ve denetimini ayrı bir merkezde toplamıştır. Buralarda bilim adamları, mühendisler ve teknisyenler, sermayenin

çıkarlarına uygun olarak yeni teknolojiler geliştirmekte, böylece sermaye bir yandan canlı emeğe -özellikle vasıflı emeğe- bağımlılığını azaltırken bir yandan da işin yoğunluğunu, dolayısıyla emek üretkenliğini arttırarak kapitalist rekabette daha güçlü duruma geçmeye çalışmaktadır.

Fordizm

Emek sürecinin mekanizasyonu, yani giderek makineler aracılığıyla kontrol edilmesi, emek sürecinde görülen işin parçalanıp vasıfsızlaştırılması yönündeki gelişmeleri daha da derinleştirmiştir. Bunun en ünlü örneği de Ford otomobil fabrikasının sahibi Henry Ford'un geliştirdiği ve işçiyi, mekanik bir hat üstünde hareket eden emeğin nesnesi üzerinde, çalışma süresi boyunca aynı parça işi belirli bir hız ve biçimde tekrarlamak zorunda bırakan montaj hattıdır. Aslında Ford'un montaj hattı, Taylorist yöntemlerden tamamen bağımsız bir teknolojik buluş değil, bu yöntemlerin mekanize olmuş biçimidir ve kitle üretimi sistemini doğurmuştur. Kitle üretiminin temel öğeleri olan ayrıntılı işbölümü, seri hareket ve süreklilik, 20. yüzyıl başı kapitalizmine hiç de yabancı olmamakla birlikte, ABD'de bu yeni sistemin ortaya çıkışı kitle üretimi ile elde edilen yüksek ürün miktarının tüketilebileceği büyüklükte pazarların oluşmasına bağlı olmuştur.

Taylorist ve Fordist üretim teknolojileri hızlı bir sermaye birikimi dönemini açmış, pre-kapitalist üretim tarzı alanlarının sermaye tarafından ele geçirilmesine ve yeni yeni sanayi kollarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Teknoloji transferi yoluyla da tüm dünyaya yayılmıştır. Ancak Taylorist ve Fordist yöntemlerle işin artan bunaltıcılığı ve yoğunluğu işçilerin büyük çapta tepkilerine neden olmuştur. Yıllık işgücü devri oranı, sabotaj olayları, kasıtlı olarak hatalı üretim, fire artışı ve işten kaytarma gibi sorunlar yüksek düzeylere ulaşmış, çok yerde işletme yöneticilerini yeni alternatif stratejiler aramaya zorlamıştır. Bu alternatifler, işçilerin örgütlülük düzeylerine, verdikleri mücadelenin gücüne ve biçimine göre çeşitlidir. Bunlardan bazıları iş genişletme, iş zenginleştirme, iş rotas-

yonu, yarı özerk çalışma ekipleri ve yönetime katılma düzenlemeleridir. Bu yollarla işçinin işini benimsemesi ve hoşnutluk düzeyi bir ölçüde arttırılabilmişse de, emek sürecinin kontrolü biçim değiştirerek yine sermayenin elinde kalmıştır. Fakat bu yeni düzenlemeler daha önceki iş örgütlenmelerinin hiçbir teknik zorunluğa dayanmadığını açığa çıkardığı gibi işçilerin tepkileri ve mücadele gücüne bağlı olarak teknolojilerin farklı biçimler alabileceğini göstermeye de yaramıştır.

Dünya kapitalizminin 1970'lerde girdiği ekonomik kriz, hemen hemen bütün gelişmiş Batı ülkelerinde üretkenlik artışında bir yavaşlama, çeşiti imalat sektörlerinde ortaya çıkan fazla kapasite, enflasyon ve işsizlik artışı biçiminde kendini göstermiştir. Bu ekonomik krizin elektronik teknolojisinin uzun süren bir gelişme sürecinin sonunda, artık ürünlerini vermeye hazır hale geldiği bir dönemde ortaya çıkışı, sınaî üretimde çeşitli teknolojik dönüşümlerin oluşmasına yol açmıştır.

Dünya ekonomisindeki bu son gelişmeler ve teknolojik dönüşüm, bir kitle üretimi olarak Fordizmin özellikleri ve yeni ortaya çıkan üretim örgütlenmelerinin yapısı hakkında geniş tartışmalara kaynaklık etmiştir. Bu gelişmeleri irdelemeyi ve kuramsallaştırmayı amaçlayan çeşitli çalışmalar, "neo-Fordizm", "global Fordizm", "post-Fordizm" ve "esnek uzmanlık" gibi kavramlar geliştirdiler. Bu çalışmaların her biri ortaya çıkan değişikliklerin ayrı bir unsurunu ön plana çıkarmışlarsa da, hemen hepsinin kavramsal olarak Fransız düzenleme okulunun ekonomi politik yaklaşımından bir ölçüde etkilendiklerini söylemek mümkündür. Bu da bizim düzenleme okulunun yaklaşımına ve özellikle de teknolojik değişiklikleri değerlendiriş biçimine çok kısa bir şekilde bakmamızı gerektirmektedir.

Fransız Düzenleme Okulu

Çeşitli kriz kuramlarından da bildiğimiz gibi kapitalist ekonomilerde sermaye birikimi zaman zaman tıkanıklığa uğrar ve ekonomiler krize girer. Krizin yarattığı ortam bir yandan sistemin kendini sür-

dürmesini, yeniden üretmesini tehdit ederken, bir yandan da sistemde yapısal değişikliklere yol açarak sermaye birikiminin tıkanıklıklarını giderme ve ekonomik canlanma koşullarını yaratabilmektedir. Kriz, ancak köklü ve genel bir yeniden yapılanma ile aşılabileceğinden, üretim tarzının kendini ayakta tutabilmesini sağlamak, yani sermaye birikiminin genişleyerek sürmesinin önündeki engelleri aşmayı sağlayacak ya da engelleri aşmaya katkıda bulunacak biçimde, toplumsal ilişkilerde, süreçlerde, yapılarda ve kurumlarda dönüşüm gerekmektedir. Ancak dönüşümlerin alacağı biçim toplumsal güçlere, emek ile sermaye arasındaki ilişkilere ve farklı sermaye kesimlerinin aralarındaki ilişkilere ve çelişkilere göre belirlenir.

Kapitalist düzenleme kuramı esas olarak kapitalist üretim tarzının belirleyici yapısının kendini yeniden üretebilmesi koşullarının zaman içinde nasıl dönüştüğünün analizini yapar. Bu ekolün kriz tahlili özünde kâr haddinin düşme eğilimine dayanarak üretim sürecinin belirleyici rolü üzerine odaklaşır. Kapitalist gelişmeyi anlayabilmek için tarihsel olarak ortaya çıkmış büyüme ve sermaye birikimi sistemlerini incelemek gerekir. Buna göre 2. Dünya Savaşı sonrası dönem, Fordizm dönemi olarak nitelendirilir ve bu dönemde yoğun birikim rejiminin ve tekelci düzenleme biçiminin egemen olduğu ileri sürülür. Bu dönemde, artıkdeğer üretimi, dolaşım, bölüşüm ve tüketim ilişkileri özgül biçimler almıştır. Taylorizm ve Ford'un mekanik montaj hattı emek sürecinin örgütlenme biçimidir ve sürekli olarak emek gücünün verimliliğini artırarak görece artıkdeğeri arttırmak esastır. Emek sürecinde üretim ilişkileri dönüştürülüp verimlilik artışı sağlandıkça sermayedarlar arası mücadelede de rekabet, maliyetler üzerinde olmaktadır.

Düzenleme kuramına göre 2. Dünya Savaşı sonrasında sermaye, tüketim malları kesimindeki verimlilik artışı ile kitlesel satın alma gücünü 20 yıl kadar dengeleyebilmiş, diğer bir deyişle, verimlilik artışı ile ücret artışları arasında bir denge sağlayabilmiştir. Fakat 1960'ların sonuna doğru, makinelerin sürekli ve giderek daha yoğun uygulanmasının, verimlilik artırıcı potansiyelinin tükenmeye başlaması ile bu denge bozulmaya başlamıştır. Fordizmin emek sürecinde sınırlarına gelindiğinden, verimlilik artışı ile ücret

artışı arasındaki üretken döngü artık işlemez olmuştur. Düzenleme okulu, sermayenin bu durumundan çıkış yolu olarak 1970'lerde üretim yerlerinde iş genişletme, rotasyon, otomasyon, yarı özerk çalışma ekipleri oluşturma gibi düzenlemelere gittiğini, Fordizmin verimlilik artışı tıkanıklığının, enformasyon teknolojisindeki gelişmelerin de adaptasyonu ile Batı'da böyle aşılmaya çalışıldığını ileri sürmüş, bunu da "Neo-Fordizm" olarak tanımlamıştır (Palloix, 1976; Aglietta, 1979; Blackburn et al, 1985).

Esnek Uzmanlık

1984 yılında, Piore ve Sabel, *Second Industrial Divide* (İkinci Sınaî Eşik) kitabında Fordizmin krize giriş nedenlerine ve sistemin yeniden yapılanma biçimine getirdikleri farklı bakış ile büyük yankı uyandırmışlar ve yeni bir tartışma platformunun oluşmasına yol açmışlardır. Onlara göre 1970'lerde görülen üretim fazlası ürün kalitesine daha fazla önem verme gereğini ortaya çıkarmış, bu da tüketim normlarının değişmesine neden olmuştur. Üretimin uluslararasılaşması ile birlikte dünya pazarına üretim yapmak büyük belirsizlikler içermeye başlamıştır. Çünkü, çok daha farklılaşmış ürünlerin büyük talep dalgalanmalarına maruz kalınmaktadır. Fordist üretim sisteminin katı yapısı böyle bir pazarın gerektirdiği esnekliğe uygun değildir. Bu yüzden de sermaye, içinde bulunduğu krizden, yeni iş örgütlenme ilkeleri uygulayarak, Fordizmi daha esnek kılmaya çalışarak ve talep değişikliklerine adapte olabilir yeni üretim sistemleri yaratarak çıkmaya çalışmaktadır.

Piore ve Sabel, yeni üretim sisteminin farklı yapısını vurgulayabilmek için Fordist kitle üretiminin temel özelliklerini şöyle sıralamaktadırlar: Standartlaştırma Fordist üretimin önemli bir özelliğidir ve hem ürün hem de üretim sürecindeki parça işler standartlaştırılmıştır. Hareket eden bir montaj hattı ile üretim sürekli kılınırken, parça işler için özel amaçlı iş makinelerinin kullanımına gidilmiştir. Bu makinelerin çoğu üretilecek olan ürünün tipine/modeline göre özel olarak tasarlanmış olduğu için bir modelden ya da ürün tipinden diğerine geçmek çok güç, olanaksız ya da çok

masraflı olmaktadır. Özel amaçlı makinelerin kullanımının yüksek maliyeti, ölçek ekonomilerini çok önemli kılmış, üretimin büyük ölçeklerde yapılması gerekliliğini doğurmuştur. Ayrıca, üretimin sürekliliği çok önem kazandığından, üretimde herhangi bir kesintiyi önleyebilmek için büyük hacimlerde ana stoklar ve iş istasyonları arasında tampon stoklar oluşturulmuştur. Tüm bunlardan dolayı da, Fordist kitle üretiminde esneklik yoktur (Piore ve Sabel, 1984).

Kitle üretimi kitle tüketimini de gerekli kıldığından, tüketicinin büyük hacimlerde üretilen standart malları almaya teşvik edilmesi gerekmiş, çeşitli pazarlama tekniklerinin ve reklamın kitle tüketimi normlarının yerleştirilmesinde çok önemli rolü olmuştur.

Fordizmin bir özelliği de iş örgütlenmesinin ve işletme yönetiminin son derece bürokratik, merkeziyetçi ve hiyerarşik oluşudur: İşletmelerde bölümler arası ilişkiler merkezden geçerek oluşmakta, her şey çok ayrıntılı olarak hazırlanmış işletme yönetmeliklerine göre yürütülmektedir. Ara malı ya da parça üreten işletmeler için de bu durum aynıdır. Bu sektörler de düşük maliyetlerde, çizimleri/teknik özellikleri verilmiş, standart ürünler üretmekle yükümlü tutulmuşlardır. Fordizmde rekabet tamamen düşük maliyetlere dayandırılmış bir rekabettir.

Murray'a göre Fordist sanayileşme biçimi 2. Dünya Savaşı sonrası kültürünü büyük ölçüde belirlemiş, Amerikan futbolundan, klasik baleye (örneğin, Diaghilev dansta bir Taylorcudur), Coca-Cola makinesinin yerinin bile standartlaştırıldığı fabrika tasarımından, modern mimariye kadar yaşamın çeşitli alanlarında Fordizmin etkisi görülmüştür (Murray, 1988). Fakat bu katı, kuralcı yaklaşım çeşitli tepkilere de yol açmış, işçilerden politik partilere, hippilerden üniversitelerdeki akademik çalışmalara kadar değişik biçimlerde muhalefet oluşmuş, 1968 öğrenci hareketleri ile de tam bir patlama yaşanmıştır. Bu yıllarda Fordizmin ilkeleri, üretim ve tüketim normları çeşitli muhalefet grupları tarafından geniş biçimde sorgulanmış, eleştirilmiş ve bazılarınca da reddedilmiştir. Tüm bu gelişmelerin Fordist üretimde üretkenlik artışının sınırlarına gelinmesinde büyük rolü olmuştur.

Piore ve Sabel'a göre kapitalist ekonomiler kitle üretiminden esnek olarak uzmanlaşmış imalat teknolojisine doğru bir dönüşüm

geçirmektedirler. Hem birbirleriyle rekabet eden, hem de uzmanlık ve üretim bilgisi alışverişinde işbirliğine giden küçük ve orta boy işletmelerin oluşturduğu esnek uzmanlık modelinin örneklerine Kuzey İtalya'da 3. İtalya denen Bologna bölgesinde ve Güney Almanya'da yaygın olarak rastlanmaktadır. Bu yeni tür üretim organizasyonu, tasarımcılarla yeniden vasıflandırılmış/zanaatkâr bazlı işçilerin işbirliği içinde, genel amaçlı tezgâhlarda çok çeşitli mal üretebilme temeline oturmaktadır. Öğrenme, yeni teknolojilere uyarlanabilme, teknolojik yenilikleri hızla adapte edebilme ve yeni teknolojiler yaratabilme bu küçük işletmelerin ortak özelliğini oluşturmaktadır.

Tarihi olarak baktığımızda, esnek uzmanlık biçiminin ortaya çıkışı, 1960'ların sonu ve 70'lerin başlarında İtalya'da yaşanan güçlü bir işçi sınıfı mücadelesi dönemine rastgelmektedir. İtalyan sermayesinin bu mücadeleye tepkisi adem-i merkeziyetçi bir üretime geçme şeklinde ortaya çıkmış ve üretimin birçok bölümü taşeronlara devredilmiştir. İtalyan sermayesi fason üretimle bir yandan maliyetleri düşürürken, bir yandan da örgütlü emek ile direkt çatışmaya girmekten kurtulmuştur. İşverenin güvenini ve mali desteğini kazanmış pek çok işçinin küçük ölçekli üretim birimleri/atölyeler açtığı gözlenmiştir (Brusco, 1982).

İlk zamanlar bu işletmeler daha ilkel ve büyük/çokuluslu şirketlere bağımlı iken, zamanla son teknolojileri çok amaçlı bir şekilde kullanarak ve birbirleriyle işbirliğine giderek değişik mallar, modeller üretip dünya pazarına ihraç edebilen ve böylece de sürekli değişen talebe kendini kolaylıkla uyarlayabilen bir sanayi ağı oluşturmuşlardır. Ancak bunda kitle üretiminin standart ürün pazarlarının giderek parçalanmasının ve çeşitli sınıflara, yaşa, cinsiyete, hatta değişik ırktan insan gruplarına hitap eden bir mal çeşitlemesinin ortaya çıkmasının büyük bir rolü olmuştur. Böylece küçük işletmeler bu pazarlara girme fırsatı yakalayabilmişlerdir. Aslında, ayrışmış talebe büyük bir esneklikle cevap verebilme yeteneği, post-Fordist toplumun doğasının kavranmasında anahtar rolü oynamaktadır (Murray, 1988).

Bu yeni üretim türünü inceleyen bazı araştırmacılar, yerel idarelerin bu sanayi ağlarının oluşmasında büyük rol oynadıklarına,

örneğin meslek okulları açarak bölgede vasıflı eleman yetiştirmeye çalıştıklarına ve bunun teknik yenilik yaratma potansiyeli yaratmak açısından son derece önemli olduğuna dikkat çekmektedirler. Bu küçük işyerlerinin başarıları büyük ölçüde farklı işler yapan zanaatkâr bazlı girişimcilere bağlanmış, buralarda tasarım ve uygulama birliğinin ya da kafa ve kol emeği entegrasyonunun yeniden sağlanabilmiş olması ve işçilerin karar mekanizmalarına geniş biçimde katılıyor olması, çeşitli sol çevrelerde kapitalist emek sürecinde olumlu bir gelişme olarak yorumlanmasına neden olmuştur (Kern ve Schumann, 1987).

Esnek uzmanlık üretim türünü inceleyen diğer bazı araştırmacılar ise bu işletmelerin çoğunun (özellikle Güney Almanya'da), grup/küme üretimi yapan, siparişe göre yatırım malları ya da makineler üreten işletmeler olduğunu ve bu sektörlerde zaten hiçbir zaman Fordist kitle üretimine geçilmediğini ileri sürmüşlerdir. Çünkü Fordist kitle üretimi her imalat sektörü için geçerli bir üretim sistemi değildir. Bu nedenle de bu küçük, esnek uzmanlık sahibi işletmelerin varlığı, yeni bir post-Fordist üretim örgütlenmesi biçimine geçildiğinin kanıtı olamaz (Sayer, 1989).

Ayrıca, esnek uzmanlık sahibi işletmelerin esnekliğinin temelinde, bazılarında işçilerin vasıflı ve zanaatkâr bazlı olması, çeşitli ve çok sayıda beceri isteyen işin bu işçiler tarafından yapılıyor olması ve bir ölçüde tasarım ve uygulamanın birleştirilebilmiş olması yatmakla birlikte, pek çoğunda da esneklik, işçilerin ırk, cinsiyet ve vasıf düzeyine dayanan ayrımcılığın sonuna kadar sömürülmesine dayanmaktadır. Sosyal güvenliği olmayan işçilerin bu küçük işyerlerinde kolayca işe alınıp atılmalarıyla talep dalgalanmalarına karşı esneklik kazanılabilmektedir. Dolayısıyla, pek çok işçi dünya pazarlarının tüm belirsizliklerine açık bulunmakta, bu da çalışma koşullarını ve ücretleri büyük ölçüde etkilemektedir. Yani bu küçük işletmelerde dağınık ve örgütsüz olarak çalışan işçilerin birlikte hareket etme olanağının bulunmayışı, sermayeye büyük bir esneklik kazandırdığı kesindir (Pollert, 1988).

Piore ve Sabel, dünya ekonomisinde çokuluslu şirketlerin önemini hâlâ sürdürdüklerini inkâr etmemekle birlikte, bu küçük ve esnek uzmanlık yeteneğine sahip işletmelerin giderek büyük şirket-

lerin yerini alacaklarını öngörmektedirler. Bu da aslında büyük şirketlerin, özellikle Japonya'da sergiledikleri gibi esneklik kazanma konusundaki yeteneklerini göz ardı etmek anlamına gelmektedir.

Japon Üretim Tekniği

1970'li yıllardan bu yana Japon sanayi mallarının Batı ülkelerine ihracatında görülen çok büyük artışlar, Japon üretim tekniğine giderek artan bir ilginin doğmasına neden olmuştur. Genel kanı, fazla üretim kapasitesinin olduğu ve rekabetin kalite ve pazar taleplerine hızla cevap verebilme temeline oturmuş olduğu bir pazar ortamında, bu üretim tekniğinin büyük bir başarı gösterdiği yolundadır. Fordist üretimden çok önemli farklılıkları olduğu ileri sürülen Japon üretim örgütlenmesi, Batı şirketlerinde uygulanmakta olan geleneksel yönetim ilkelerinden kesin bir sapma göstermektedir.

Fordist emek sürecinin belirgin olarak nasıl ABD'nin sosyo-ekonomik koşullarına uygun olarak ortaya çıktığı ileri sürülüyorsa, yani geniş bir pazarın olduğu, fakat üretimin arttırılmasında vasıflı emek kıtlığının çekildiği bir ortamda, sermayenin vasıflı emeğe bağımlılığını azaltmaya yönelik çabalarla nasıl Fordist emek süreci şekillendi ise, Japon üretim tekniği ile ortaya çıkan emek süreci de 2. Dünya Savaşı sonrası Japonyası'nın sosyo-ekonomik koşulları içinde şekillenmiştir. Fordist kitle üretimi örgütleniş biçimi Japonya'nın savaş sonrası dar pazar koşullarına uymamış, bu nedenle de daha küçük kümeler halinde, dolayısıyla daha esnek üretim yapacak biçimde dönüştürülmeye çalışılmıştır. Bu dönüşüm uzun seneler içinde, üretimde israfı ortadan kaldırarak 0-hatalı üretimi gerçekleştirmek hedefi ve işçilerin kapasitelerini, üretim deneyimlerini ve zihinsel potansiyellerini sonuna kadar kullanmak ilkesi ile gerçekleştirilmiş ve parçaların büyük bir uyum içinde çalıştığı bir teknoloji ortaya çıkmıştır (Sayer, 1986).

Japon üretim tekniğinin en temel öğeleri; bütünsel kalite kontrolü, just-in-time (tam zamanında) üretim ve kalite kontrol çemberleridir. Just-in-time sisteminde, ana ve tampon stoklar kaldırılarak

hem üretim hattında büyük bir akıcılık sağlanmış, hem de üretim sırasında ara mallarında ve hammaddelerde defolu olanların ya da hatalı üretimin derhal fark edilebilmesi mümkün kılınmıştır. Kalite kontrolü, Fordizmde olduğu gibi üretimin belirli aşamalarında ve belirli bölümlerin sorumluluğu altında değil, sürekli olarak yapılmaktadır. Dolayısıyla, 0-hatalı üretim ve üretim akışının kesintiye uğramamasının sağlanmasında işçilere büyük iş düşmektedir. İşçiler, Fordist üretimde olduğu gibi yalnız belirli bir parça işi değil, çok değişik işler yapabilecek vasıftadır. Herhangi bir hatalı üretim ya da makinelerin arızalanması durumunda, orada bulunan işçinin duruma derhal müdahale edip sorunu çözmesi beklenmektedir (Schonberger, 1982). Sistemin çalışabilmesi için üretim hattındaki işçiye yetki, sorumluluk ve inisiyatif verilmektedir -ki bu da Fordizmden radikal bir sapma demektir-. İşyerinde yoğun bir eğitime tabi tutarak işçilere üretim bilgisi verilmekte ve çok çeşitli becerilere sahip olması istenmektedir. Bazı becerilerin kazanılmasının ücret artışlarında direkt etkisi olmakta, genel olarak ücretler işçilerin üretimde ne yaptığına değil, ne yapabileceğine göre belirlenmektedir.

Diğer yandan işçilerin bilgi, beceri ve iş deneyimlerinden yararlanmak üzere kalite kontrol çemberleri oluşturulmakta, üretim teknolojisi işçilerin önerileri ile sürekli olarak, adımsal bir biçimde geliştirilebilmektedir. Fabrikaları birer laboratuvar gibi gören Japon yöneticilerin, işçilerin üretim teknolojisinde sürekli gelişmeler yaratabildikleri kalite kontrol çemberlerinin oluşturulmasından büyük yararlar sağladığı açıktır.

Japon üretim tekniğinin incelenmesi bize, Braverman tarafından kapitalist emek sürecine içkin bir eğilim olarak tespit edilmiş olan "vasıfsızlaştırma"nın tersine dönmüş olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla zaman, Japon üretim tekniğinin ortaya çıkardığı emek süreci dolayımı ile "Sermayenin kendi çıkarları için vasıfsızlaştırmayı tercih etmeyeceği dönemler olabilir" diyen Andrew Friedman'ı haklı çıkarmış gibi görünmektedir (Friedman, 1977).

İşçilere çok çeşitli işler yaptırılarak iş yoğunluğunun, dolayısıyla emek üretkenliğinin büyük ölçüde arttırıldığı açıktır (Tomaney, 1990). Japon üretim tekniğinin esnekliğini sağlayan en önemli un-

surlardan biri, ürün cinsi veya modeli değiştikçe üretim sürecinde değiştirilmesi gereken şeylerin çok büyük bir hızla yapılabilmesidir. Toyota otomobil fabrikasından verilen bir örnek bunu çarpıcı bir şekilde göstermektedir: Kaporta yapımında, düz çelik plakaların otomobil gövdesinin parçaları haline gelmeleri, kalıplar üzerine yerleştirilerek yaklaşık 400 tonluk preslerle preslenmesi ile olmaktadır. Her yeni model için bu ağır kalıpların değiştirilmeleri gerektiğinden, Fordist üretimde aynı üretim hattında bir-iki modelden fazla otomobil üretilememektedir. Çünkü kalıp değiştirme işlemi özel bir ekip tarafından, ancak sekiz saatte yapılmaktadır. Oysa, Toyota'da aynı işlem 1970'te 40 ila 150 dakika arasında yapılmakta iken, bu süre 1980'de 5 ila 15 dakikaya indirilebilmiştir (Hoffman ve Kaplinsky, 1988). Buna bağlı olarak Toyota, 1974 ile 1980 yılları arasında büyük bir model çeşitlemesine gitmiş, aynı üretim hattında üretebildiği temel model sayısını 24'ten 50'ye çıkarmıştır.

İşin yoğunluğunun yüksek düzeyi, işçilerin iş istasyonları arasında koşar gibi gidip gelmeleri, Batılı gözlemciler arasında büyük bir hayret uyandırmaktadır. Yine Toyota'dan verilen başka bir örneğe göre bir işçi 8 dakika 26 saniyelik bir üretim çevriminde 35 tane farklı iş yapmakta ve bu süreç içinde gün boyunca 6 millik bir yol kat etmektedir.

Japonya'da kitle üretimi sisteminin dönüştürülerek, üretkenlik artışındaki tıkanıklığın büyük ölçüde aşılmış olmasında, Japon toplumunda hâlâ egemen olan çeşitli feodal unsurların önemli rolü olduğu ileri sürülmektedir (Dore, 1986). Gelenekselliğin, itaatkârlığın, paternal yönetici-işçi ilişkilerinin yanı sıra sınıf çelişki ve çıkar çatışmalarının işyeri sendikacılığı dolayımıyla sönümlendirilmesinin, fabrika bayrağı/fabrika marşı gibi unsurların ve işçinin işe, ömür boyu çalışması için alınmasının, işçilerin kendilerini tamamen fabrika ile özdeşleştirmelerinde büyük rolü bulunmaktadır.

Japon üretim tekniğinin giderek yaygın bir biçimde diğer Batılı ülkelere transferine başlanmıştır. Ancak toplumsal koşulların Japonya'dan çok farklı olduğu toplumlarda -özellikle güçlü işçi sınıfı mücadelelerinin yaşanmış olduğu Batı toplumlarında- bu transferin Batılı sermayedarlar açısından ne kadar başarılı olacağını zaman gösterecektir.

Japon üretim tekniğinin ortaya çıkardığı emek sürecinde, Fordizmden farklı olarak, işçilerin yeniden vasıflandırılıyor olması, üretim bilgisine ve kalite çemberleri yolu ile üretim sürecini şekillendirme potansiyeline sahip kılınıyor olması, işçilere emek sürecinde kontrol sahibi olma potansiyeli vermesi açısından, olumlu gelişmeler olarak yorumlanabilir. Ancak bunların Japon sermayesi tarafından artıkdeğer üretiminin arttırılabilmesi için kullanıldığı açıktır. Tüm bu vasıfların ve potansiyellerin üretici insanın kendi çıkarlarına uyacak biçimde, alternatif teknolojiler yaratılmasında kullanılabilmesi, Dickson'un söylediği gibi alternatif toplum biçimlerinin yaratılabilmesine bağlıdır.

Sonuç

Aktarmaya çalıştığım teknolojik dönüşüm ve yeni üretim sistemleri tartışmalarından da anlaşılabileceği gibi alternatif teknoloji, teknoloji tartışmasının gündeminde görülmemektedir. Halbuki, kendilerine vaktiyle sosyalist diyen birçok ülkenin bile sosyalist üretim tarzına uygun ve sosyalist toplum ilişkilerini içinde barındıran teknolojiler üretememesinin nedeninin, teknolojinin politik doğasının kavranamamış ve alternatif teknolojiler üretme çabasına girişilmemiş olması ile çok yakından ilgili olduğu görülmektedir (Ansal, 1992). O halde, alternatif toplum biçimi bir önkoşul olmakla birlikte, alternatif teknolojinin nasıl yaratılacağı ve oluşacak emek sürecinin özelliklerinin neler olacağı konusu, siyasal dönüşüm sonrasına ertelemeden üzerinde önemle durmamız gereken bir konu ve Dickson'un kitabı bu yüzden de çok önemli.

Mayıs 1992

KAYNAKÇA

- Aglietta, M., **A Theory of Capitalist Regulation: the US Experience,** New York Books, 1979.

- Ansal, H., "Sovyetler Birliği'nde Emek Süreci", **Küreselllk ve Ulusallık,** 11. Tez Kitap Dizisi, No. 12, 1992.

- Blackburn, P., Coombs, R., Green, K., **Technology, Economic Growth and Labour Process,** New York, St. Martins, 1985.

- Braverman, H., **Labor and Monopoly Capital,** Monthly Review Press, New York, 1974.

- Brusco, S., "The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration", **Cambridge Journal of Economics,** Vol. 6, No. 2, 1982.

- Friedman, A. L., **Industry and Labour,** The Macmillan Press, London, 1977.

- Hoffman, K., Kaplinsky, R., **Driving Force,** UNCTC Study, Westview Press, 1988.

- Kern, H., Schumann, M., "Limits of the Division of Labour: New Production Concepts in West German Industry", **Economic and Industrial Democracy,** No. 8, 1987.

- Murray, R., "Life after Henri (Ford)", **Marxism Today,** October 1988.

- Palloix, C., "The Labour Process from Fordism to Neo-Fordism", **The Labour Process and Class Struggle** içinde, Stage 1, London, 1976.

- Piore, M., Sabel, C., **The Second Industrial Divide,** New York, Basic Books, 1984.

- Pollert, A., "Dismantling Flexibility", **Capital and Class,** No. 34, 1988.

- Sayer, A., "New Developments in Manufacturing: The "Just-in-Time" System", **Capital and Class,** No. 30, 1986.

- Sayer, A., "Post-Fordism in Question', **International Journal of Urban and Regional Research,** 1989.

- Schonberger, R. J., **Japanese Manufacturing Techniques,** New York, The Free Press, 1982.

- Taylor, F. W., **Principles of Scientific Management,** New York, 1911.

- Tomaney, J., "The Reality of Workplace Flexibility", **Capital and Class,** No. 40, 1990.

GİRİŞ

Çağdaş toplumun temel özelliklerinden biri, teknolojiye karşı giderek artan bir güvensizliktir. Teknolojinin ortaya çıkmasına yardımcı olduğu birçok toplumsal fayda, gün geçtikçe, bunların kullanımıyla ortaya çıkan toplumsal sorunlarla dengelenmektedir. Bunlar, bireyin adil olmayan yöntemlerle manipüle edilmesi ve baskı altında tutulmasından, doğal çevrenin çok yönlü yıkımına ve dünyanın sınırlı doğal kaynaklarının tüketilmesine kadar varan sorunlardır. Aynı zamanda insanın teknik becerileri şimdiye kadar, dünyanın temel sorunlarının birçoğuna, özellikle yığınların yoksulluğuna, açlığa ve uluslararası çatışmalara etkin çözümler getirmek konusunda başarısızlığa uğramıştır. Teknoloji artık, daha on yıl önce İngiliz İşçi Partisi'nin "teknolojik devrimin akkoru"nu yaratma

vaadiyle genel seçimi kazandığı zamanki gibi her şeye kadir bir Tanrı olarak görülmüyor.

Yine de teknolojinin toplumsal dünyamızın ayrılmaz bir parçası ve gündelik etkinliklerimizin hemen her bölümünde temel bir öğe haline geldiğini yadsıyamayız. Toplumsal alanın sınırları içindeki hemen her türlü işin gerçekleştirilmesi için bir tür makineye gerek duyulması, modern yaşamın belirgin özelliklerinden biridir. Seyahat etmek, haberleşmek, mal üretmek, hizmet sağlamak ve hatta birbirimizi eğlendirmek için makineler kullanırız. Teknolojinin toplumdaki rolünü anlamak, yalnızca kendi içinde değil, bizzat toplumu anlamamızın bir parçası olarak da önem kazanmıştır.

Bu kitabın amacı, hem teknolojinin toplumsal işlevini hem de bu işleve atfedilen, toplumsal kabul görmüş belirli yorumları veya "meşrulaştırmaları" tartışmaktır. Ben teknolojiye ilişkin çağdaş sorunların teknolojinin doğasından olduğu kadar, onun kullanımından da kaynaklandığını, ancak teknolojinin doğasının da, geniş ölçüde, teknolojinin hiçbir zaman kendilerinden bağımsız olarak düşünülemeyeceği toplumsal ve politik etmenler tarafından belirlendiğini göstermeye çalıştım. Burada, bizim şimdi karşı karşıya bulunduğumuz çağdaş teknolojinin beraberinde getirdiği sorunlardan kaçınarak bir alternatif teknolojinin nasıl geliştirilebileceğine işaret etmeyi umuyorum. Fakat aynı zamanda da, alternatif bir teknolojiyi etkili bir biçimde uygulama alanına koymaya yönelecek her türlü çabanın yolunu tıkayan politik engeller üzerinde duruyorum.

Genelde tezim, teknolojinin toplumda politik bir rol, güç dağılımı ve toplumsal denetimin işleyişi ile çok yakından ilişkili bir rol oynadığıdır. Bunu hem maddi, hem de ideolojik biçimlerde yaptığını, her iki halde de teknolojik gelişmenin asıl olarak politik bir süreç olduğunu belirtiyorum. Maddi bir düzeyde teknoloji, içinde geliştiği toplumun egemen grubunun çıkarlarını gözetir ve yüceltir. Aynı zamanda bu toplumun meşrulaştırıcı ideolojisini dünyaya ve onun içinde bireyin konumuna ilişkin yorumunu destekleyen ve yayan bir simgesel tutumla iş görür. Teknolojinin, doğasının belirlenmesinde hem maddi, hem de ideolojik öğelerin önemli bir yer tuttuklarını öne sürüyorum.

Böylece toplumsal gelişmelerin -toplumsal örgütlenmedeki ve

güç dağılımındaki değişmeler de dahil olmak üzere kendiliğinden, teknolojideki gelişmelerden kaynaklandığını savunan teknolojik deterministlere karşı çıkarken, teknolojinin ekonomik ve hatta politik gelişmenin tarafsız bir gereci olmaktan öte bir anlam taşımadığını düşünen saf ekonomik determinizm taraftarlarına meydan okumanın da aynı ölçüde mümkün olduğunu göstermeyi umuyorum. Toplumsal üretim ilişkilerinin -üretim etkinliğinde yer alan değişik toplumsal gruplar ya da sınıflar arasındaki ilişkilerin- üretim araçlarına yansıdığını, bir başka deyişle, teknolojinin ve toplumsal modellerin karşılıklı olarak birbirlerini hem maddi, hem de ideolojik bakımdan bütünlediklerini savunacağım. Teknoloji tarihçisi Jacob Schmookler'in teknolojik yenilenme süreci üzerine yıllar süren araştırmasının başlıca sonuçlarından birisi de "yeni sınaî teknolojilerin çoğunluğu, arandığı için bulunmuştur"[1] olmuştu.

Bu savın ima ettiği şey şu: Herhangi bir toplumda gelişen teknolojinin doğası, ancak o toplumda politik bakımdan egemen kesimin çıkarlarını gözeten üretim, tüketim ve genel toplumsal etkinlik kalıplarıyla ilişkilendirilerek anlaşılabilir. Kapitalist toplumlarda bu çıkarlar, toplumsal örgütlenmenin hiyerarşik kalıpları ve beraberindeki otoriter toplumsal denetim biçimleri tarafından korunurlar. Kolektif deneyimlerin geçerliliği yadsınır; politik iktidar tepedeki birkaç kişinin elinde toplanır ve tabandaki çoğunluk arasında bölünerek dağıtılır. Şunu iddia ediyorum: Egemen hiyerarşik örgütlenme ve otoriter denetim biçimleri kapitalist toplumların geliştirdikleri teknolojiyle bütünleşir ve çakışırlar. Aynı şekilde, Descartes'ın 'sayesinde kendimizi doğanın hâkimi ve sahibi yapabileceğimiz'[2] bilgiyi, bilimin sağlayacağı savıyla bütünüyle örtüşen, doğal çevreye karşı takınılan çoğunlukla işlevci tavır da bunun bir parçasıdır.

Şunu da belirtmeliyim ki, birçok sözde sosyalist ülke, daha önce kapitalist bir çerçevede formüle edilmiş olan bir üretim tarzını önce sahiplenip, ardından da geliştirerek, bu teknolojiyi etkin bir

1. Jacob Schmookler, **Patents, Inventions and Economic Change: Data and Selected Essays**, (Patentler, Icatlar ve Ekonomik Değişim: Veriler ve Seçme Denemeler) Cambridge, (Mass.) 1972, s. 81.
2. Descartes, **Discourse on Method and Other Writings** (Metot Üzerine Konuşma), Harmondsworth, 1968, s. 78.

biçimde kullanabilmek için özünde kapitalist nitelikte olan toplumsal örgütlenme ve denetim biçimlerini de almak zorunda kalmışlardır. Bu yüzden, eleştirim, sanayileşmiş kapitalist ülkelerdeki duruma olduğu kadar, birçok azgelişmiş ülkedeki olgunlaşmamış kapitalist ekonomilere de yönelik olmakla birlikte, önemli bir bölümü, sözde sosyalist karakterdeki sanayileşmiş ülkelere de uygulanabilir.

Çağdaş teknolojiye ilişkin sorunları ve özellikle de bu tür sorunların alternatif bir teknoloji tasarımıyla nasıl çözülebileceği üzerine ileri sürülmüş değişik önerileri işte bu genel perspektifte tartışmak istiyorum. Bu teknoloji, "manipülatif" ve baskıcı olmayan toplumsal üretim tarzları oluşturabilmek için gerekli olan gereçleri, makineleri ve teknikleri kapsayacak ve doğal çevreyle sömürücü olmayan bir ilişki kuracaktır.

Sanayi devriminden bu yana ve özellikle de son elli yılda insanlığın ilerleyişi için tek gerçekçi imkânları, durmadan gelişen teknolojinin sunduğu, genel olarak kabul edilmiş görünen bir sav. Önceleri geleneksel el zanaatlarının geliştirilmesini amaçlayan, sonraları soyut bilginin pratik sorunlara uygulanmasını da içine alan teknolojik gelişme, topluma parlak ve görkemli bir geleceğe doğru giden yolda kılavuzluk etmeyi vaat ediyordu. Ekonomist Frederic Benham, "Kişi başına daha çok ürün ve durmaksızın yükselen yaşam standartları elde etmek için sürekli olarak işleyen etkin tek bir güç vardır. Bu güç, bilimin ve icatların devam etmesidir; insanoğlunun ekonomik umudu teknik gelişmedir"[3] diye yazıyordu. Hatta teknolojinin gelişmesi toplumsal gelişmedeki genel ilerlemenin bir göstergesi olarak bile kullanılmıştır; toplumlar halen teknolojik karmaşıklık düzeylerine göre "ilerlemiş" ya da "geri kalmış" olarak değerlendirilmektedirler.

Teknolojiye duyulan bu eleştirellikten uzak inanç artık sarsılmaya başlıyor. Yakıt kısıtlamaları ve enerji kesintileri insanlara teknolojik var oluşlarının güvensizliğini göstermiştir. Kitle katliam silahları, uluslararası iktidar mücadelelerinin yürütüldüğü sahneye uğursuz bir dekor sağlamıştır. Çağdaş toplumda birey kendisini giderek daha çok kendi denetimi dışındaki etkin güçler tarafından tu-

3. F. W. Paish ve A.J. Culyer (ed.) **Benham's Economics** (Benham İktisadı) Londra, 1973, s. 152.

zağa düşürülmüş hissetmektedir. Geniş, gayri insanî bir kargaşa içinde sürekli olarak ve anlaşılmaz biçimde manipüle edilen birey, ekonomik anlamda neredeyse sıfır düzeyine indirilmiştir. Başlangıçta insanı, yoksulluk, ağır çalışma koşulları, yetersiz sağlık koşullarıyla belirlenen bir yaşamdan kurtarmanın bir aracı olarak geliştirilen teknoloji, şimdi onun zihinsel sağlığı ve yaşamını sürdürmesinin karşısında en önde gelen tehdit olarak diğer yüzünü gösteriyor. Birçok insanın bizim teknolojik toplumumuzun gerçek Pandora'nın kutusunu açtığını ve kendisini birdenbire bu kutunun içindekiler tarafından yenik düşürülmüş bulduğunu hissetmeye başlaması şaşırtıcı değildir.

Bu durum karşısında böyle sorunlardan uzak duracak bir alternatif teknoloji aramak hayli akla yatkın görünüyor. Evlerin ısıtılmasında güneş enerjisinin kullanılması veya motorlu taşıtların metan gazıyla çalıştırılması, dünyanın sürekli azalan fosil yakıt kaynaklarına -ya da potansiyel olarak tehlikeli olan nükleer enerji kullanımına- dayanmayan yeni enerji kaynakları vaat ediyor. Örneğin suni gübre yerine organik gübreye dayanan ve yıllar önce "ilerleme" adına terk edilen teknikleri sık sık kullanan yeni yoğun tarım biçimleri, toprağın biyolojik bütünlüğünü koruduğu gibi, ithal edilen ya da yapay uyarıcılarla yetiştirilen besinlere bağımlı kalmaya da bir alternatif oluşturur. Küçük el sanatı sanayileri, her erkek ya da kadının yaşamını doğrudan kendi denetiminde bulundurduğu ve çalışmanın yeniden, ortaklaşa etkinliğin ve deneyimin tüm diğer alanlarıyla bütünleştiği, toplumsal temeli olan bir üretim tarzına geri dönme vaadini getiriyorlar. Şu anki teknolojimizden kaynaklanan sorunlar büyümeye devam ettikçe, bu türden ütopik tasarıların çekiciliğinin artması beklenebilir.

Bu temellere dayanan bir alternatif teknoloji, pekâlâ yabancılaşma ve sömürüden uzak bir yaşam biçimi yaratmak için gerekli bir önkoşul olabilir olmasına, ama bu tür bir teknolojinin geliştirilmesi, sözü geçen türden olguların da hemen gerçekleşeceği anlamına gelmez. Yine de çağdaş teknolojinin politik doğası bir kez fark edilince, görülecektir ki, gerçekten alternatif bir teknoloji -en azından herhangi bir anlamlı ölçekte- ancak alternatif bir toplum çerçevesi içinde geliştirilebilir. Bunun gerçekleştirilmesi, politik bir güven-

dir. Açıkça baskıcı ve manipülatif bir teknolojiden kurtulma savaşımı, ona eşlik eden baskıcı politik güçlerden kurtulma savaşımıyla çakışır. Teknolojik değişimin daha arzu edilir bir toplum türünü *kendiliğinden* beraberinde getirebileceğini savunmak, ütopik bir teknolojik determinizm olur.

Bu kitap dört bölüme ayrılıyor. Birinci bölüm, hem sanayileşmiş, hem de azgelişmiş ülkelerdeki çağdaş teknolojiye ilişkin toplumsal sorunların bazılarını olabildiğince nesnel bir biçimde betimlemeye çalışıyor. Sonraki iki bölüm ise bizim teknolojiye bakışımız ve teknolojinin toplumdaki rolüyle ilgili. Bunlardan ilki teknolojik gelişme sürecinin değişik yorumlarını ortaya koyuyor ve bu süreci politik tasarımlardan bağımsız olarak gören her türlü yorumun teknoloji tarihinin ideolojik bir saptırılışı olduğunu ileri sürüyor; ikincisi ise teknolojik yeniliklerin nasıl doğrudan doğruya politik bir tarzda işlediğini ve halen işlemeye devam ettiğini göstermeye çalışıyor.

Sonraki üç bölüm iki alternatif teknoloji tipini tartışıyor. Olası bir ütopik teknolojinin teknik yönleri, özellikle böyle bir teknolojinin ekolojik anlamda istikrarlı bir temelde nasıl biçimlendirileceği üzerinde durularak betimleniyor.

Üçüncü Dünya için alternatif bir teknoloji biçimi olan ara teknolojinin kuram ve uygulamasının analizi teknolojik ve politik değişimlerin birbirinden ayrılmasının olanaksızlığına ışık tutuyor. Son bölümde çağdaş toplumda teknolojinin politik işlevini, bilimin meşrulaştırıcı rolünü ve her ikisinin bazı içerimlerini bir arada tartışabilmek için kitabın daha kuramsal tezlerini toplu olarak değerlendirmeye çalıştım.

Son olarak, bir uyarı. Bu kitap toplumda teknolojinin rolüne ilişkin bir *yorum* olarak yazılmıştır. Bu rolün bir *açıklaması* olarak düşünülmemiştir. Benim teknolojik değişimin politik bir süreç olduğu savım, yapılacak her açıklamanın çağdaş devletin politik bir çözümlemesini gerektirdiğini ima eder ki, bu da benim yapmayı amaçladığım bir şey değildir. Benim niyetim, başkalarının da benim bakış açımı paylaşabilecekleri umuduyla, belli bir perspektiften teknolojinin görünümünü betimlemekti; herhangi bir tutumun "kanıtı" (kaldı ki, bunun kendisi de karşı çıkılabilecek yarı-

bilimsel bir kavram) olarak sunulan savlar üretmek değildi. Kesin ve katı bir tavır takınıp eklektizm suçlamasından kaçınmaya da kalkışmadım; çözüm bekleyen, yoruma bağlı birçok soru olduğu görülüyor zaten. Bu kitap çağdaş toplumun doğası hakkındaki tartışmalara bir katkı olarak sunulmaktadır ve umuyorum ki bizim neden teknolojiye belirli bir biçimde baktığımızın ve onunla neden böyle bir ilişki kurduğumuzun anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Kitap, arkasındaki politik çözümlemeler zemininde okunulacağı düşünülerek yazılmıştır; bu çözümlemeler de ancak göndermelerde anılan çeşitli kitaplara dönülerek anlaşılabilirler. Bu tür kitapların mesajları açıktır: Sadece yorumlamak yeterli değildir. Önümüzdeki gerçek ödev, durumumuzu değiştirmektir ve göstermeye çalıştığım gibi bu, teknolojik olduğu kadar politik bir ödevdir.

I. ÇAĞDAŞ TEKNOLOJİ ELEŞTİRİLERİ

Teknolojiye karşı tepkiler yeni değildir. İnsanlar tarih boyunca, denetlemeyi başaramayacakları güçler yaratmakta oldukları; makinelerin sonunda gezegeni ele geçirerek (eğer halen var olmasına izin verilmişse) insan soyunun tümüyle kendilerine boyun eğmesini isteyecekleri; bilim ve teknolojiye bu denli güvenmenin Faust gibi "şeytanla anlaşma imzalamak" olduğu konusunda birbirlerini uyarmışlardır. St. Augustine "İnsanın zararına daha kaç tür zehir, kaç çeşit silah ve yıkım makinesi icat edilecek" diye uyarmıştı. Sanayi Devrimi yeni makinelerin artan önemi ve beraberlerinde getirdikleri toplumsal sorunlar karşısında düşülen umutsuzluğu dile getiren birçok eleştiriyle karşılaşmıştı. Sık sık bilim ve teknolojiye saldırılarda bulunmaya kadar varan akla ve akılcılığa karşı muhale-

fet özellikle bir büyük karışıklık veya felakatin acısını çekmiş toplumlarca yaşanan bir deneyim olmuştur. Napolyon savaşlarında Fransa'nın yenilgisinin ardından astrolojiye büyük ilgi gösterilen aşırı bir "mistisizm" dönemi yaşandığı iddia edilir. Oswald Spengler, bir bozgun duygusu yaşayan Almanya'nın hissettiklerini "Faustçu insan, kendi makinesi tarafından ölüme sürüklenecektir" kehânetinde bulunduğu 1920'de yayımlanan *Batı'nın Çöküşü*'nde anlatmıştı. Aldous Huxley karabasanımsı *Cesur Yeni Dünya*'nın taslağını 1930'ların başlarındaki bunalım sırasında çıkarmıştı. George Orwell'in gelişmiş teknolojinin içerdiği totalitarizm olanaklarını aynı ölçüde lanetlediği *1984*, İkinci Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda yazılmıştı.

Bu ilk eleştiriler hakkında ne düşünülürse düşünülsün, günümüzde teknolojiye yöneltilen saldırılar, geçici bir olgu diye bakılıp kulak arkası edilemeyecek kadar ciddi ve derindir. Toplumumuz, kendisinden önceki hiçbir toplumun olmadığı kadar teknolojiktabanlı dev bir mekanizmanın verimli işleyişine dayanmaktadır. Dahası, şimdilerdeki hüsran havası, çağdaş teknolojinin beraberinde getirdiği, büyüyen toplumsal sorunların dolaysız deneyimlerinden olduğu kadar, teknolojinin insanlık ya da ilerleme gibi soyut kavramlarla olan ilişkisi hakkındaki düşüncelerden de kaynaklanmıştır. 'Bilimsel' değerlerin estetik ya da insancıl değerler üzerinde giderek artan egemenliğine ya da teknik beceriye duyulan yarıdinsel hürmete saldırılabilir. Fakat birisinin yanında yaşadığı nehrin sınaî artıklar tarafından zehirlenmesi; uzun yıllar amyantla çalışmanın yol açtığı ciğer hastalığı; kentlerimizde motorlu özel araçların neden olduğu doku sertleşmesi (skleroz) ya da tahrip bombası parçacıklarının açtığı yaraları ömür boyu taşıyacak bir Vietnamlı çocuğun görüntüsü, aynı sorunları çok daha güçlü bir biçimde gündeme getirir.

Bu tür sorunları ele alan geleneksel tartışmaların çoğunda, teknolojinin toplumsal işlevi konusunda 'iyi kullanım-kötü kullanım' modeli olarak bilinen model benimsenmektedir. Bir başka deyişle bunlar, teknolojiyi masum addederek, teknolojiye ilişkin toplumsal sorunların, teknolojinin *kendisinden* değil, onun *kullanımlarından* kaynaklandığını ima etmektedirler. Yukarıdakilere benzer sorunlar

ya bireylerin ve grupların kendi isteklerini başkalarına kabul ettirme çabalarının kasıtlı ve genellikle zararı bilinen etkileri olarak ya da ekonomik veya politik süreçlerin bütünüyle rastlantısal yan etkileri olarak görülürler. Teknolojiye ilişkin toplumsal sorunların işte bu yorumlanışını sorgulamak istiyorum. Teknolojinin toplumdaki rolünün temel yapısının yorumlanması için bu modelin uygun olmasının nedenlerine işaret etmeyi umuyorum. Onun yerine -tek başlarına düşünüldüklerinde makineler bu süreçte tarafsız bir rol oynayabilseler bile- teknolojinin kendisini politik sürecin bir parçası olarak görmemiz gerektiğini ve bu yüzden ona ilişkin sorunların, kullanılış biçiminin olduğu kadar teknolojinin, kendi doğasının da sonucu olduğunu ileri sürüyorum.

Önce, bazı tanımlar üzerinde duracağız. "Toplum" kavramının geleneksel olarak yalnızca bireylerin bir toplamını değil, aynı zamanda aralarındaki ilişkileri de anlatmak üzere kullanılması gibi, "teknoloji" de, hem bir toplum tarafından kullanılan alet ve makineleri, hem de bunların kullanılmaları sonucu ortaya çıkan, aralarındaki ilişkileri kapsayan soyut bir kavram olarak tanımlanacaktır. Bu yüzden bu kitabın amaçları açısından, makinelerle aletler arasında herhangi bir ayrım yapılmasına ihtiyaç duyulmamaktadır; her ikisi de insanı kendi maddi çevresini değiştirmesinin bir aracı olarak seçilmiş ya da üretilmiş nesneler olarak tanımlanabilir. Yukarıdaki tanım bizim, teknolojiyi, hukuk ya da eğitim sistemi gibi toplumsal bir kurum olarak görmemize izin vermektedir. Tanım aynı zamanda, belirli bir işe, doğrudan ya da bir gereç veya makine yardımıyla -yani teknolojinin bir öğesinin yardımıyla- bilginin uygulanması edimi olarak ele alacağımız "teknik"ten de ayrılmaktadır.[1]

Çağdaş teknolojiye ilişkin çeşitli sorunlara ayrıntılı olarak bakacak olursak, elbette çevre kirlenmesi sorunları ve dünyanın yenilenemez doğal kaynaklarının tüketilmesinden başlamamız gerekir.

1.Şüphesiz teknolojinin çeşitli tanımları vardır. Örneğin **Concise Oxford Dictionary** teknolojiyi 'sınai sanatların bilimi' olarak tanımlarken, J.K. Galbraith **The New Industrial State** (Yeni Sanayi Devleti) Harmondsworth, 1967 adlı yapıtında sözcüğü, 'pratik işlere bilimsel ya da başka türden düzenli bilgilerin uygulanması' anlamında kullanıyor. Ben bu sözcüğü, teknoloji, makine ve teknik arasındaki ilişkiyi kabaca dil, sözcük ve konuşma arasındaki ilişkiye denk tutan daha geniş bir toplumsal anlamda kullanmayı tercih ettim. (bkz. Bölüm 7.)

Bunlar ne tek, ne de bazılarının ileri sürdüğü gibi, en önemli sorunlardır. Yine de geçen birkaç yıl içinde, bunların üzerinde bir hayli çok durulmuştur; bu yüzden burada bunların vahametinin altını tekrar çizmeye gerek yok. Çevre sorunlarının, genellikle değişik bayraklar altında aynı sinaî gelişme modellerini benimsemiş olan ülkelerce paylaşıldığını göz önünde tutarsak, bunların yalnızca politik ideolojinin *basit* bir ifadesi olduğu savının ötesine geçmek mümkündür. Buna ek olarak, bazı çevre sorunlarının aciliyeti - özellikle bazı kıt kaynakların şimdiki oranda kullanılmaya devam edilirse kısa sürede tükeneceklerinin bilinmesi- teknolojinin doğası hakkındaki bütün tartışmalara bir yoğunluk katmış ve konunun içerimlerini çok daha dolaysız kılmıştır.

Çevreye verilen zararın her zaman toplumsal ya da ekonomik gelişmeyle bağlantılı olduğu düşünülmüştür. İsa'nın doğumundan çok önce Yakın Doğu'nun uçsuz bucaksız ormanları insanların tarımsal etkinlikleriyle açık arazilere dönüştürülmüş ve buralar rüzgâra karşı korunmasız kalınca, yüzyılların erozyonunun da etkisiyle kısa zamanda susuz çöle dönmüştür. Ortaçağ Londrası'nda hava kirliliği sorunu o kadar vahimdi ki sonunda on yedinci yüzyılda odun yakılmasına kısıtlamalar getirilmek zorunda kalındı; 16 ve 17. yüzyılda İngiltere'nin güneyindeki ormanlardan elde edilen keresteye talep o kadar yüksekti ki gemi yapımında kullanılacak hazır malzeme stokunu güvenceye almak için ağaçların demir cevherinin eritilmesinde odun kömürü olarak kullanılması yasaklandı.

Geçmişte bu tür çevre sorunları göreli olarak bölgesel bir biçimde yaşanıyordu. Ancak şimdiki sorunların can alıcı yönü, global bir karakter taşımalarıdır. Bir ülkenin enerji ya da mineral kaynakları tükendiğinde daha sonrasını genellikle dışarıdan sağlayabilir; dünyanın kaynağı tükendiğindeyse tek alternatif, onun yerine geçecek başka bir kaynak bulmak ya da onsuz yapmaktır. Birleşik Amerika şimdiden karneli petrol kullanılmasına ve elektrik tasarruf etmek için resmi çağrılar yapılmasına yol açan, gittikçe büyüyen bir enerji bunalımıyla karşı karşıyadır. Amerikalıların çoğu günün birinde yakıt ve enerji bunalımının baş göstereceği fikrine alışmışlardı, ancak genel beklenti, kritik kısıtlamaların gelecek yüzyıla kadar görülmeyeceğiydi. Ancak evlerin ısıtılmasında kullanmaya

yetecek kadar doğalgaz kaynağı kaldığını ve bazı yörelerde petrol stokunun tükenmekte olduğunu belirten 1973'teki raporlar dikkate değer bir paniğe yol açtı.

Fosil yakıtlarının nükleer enerji kullanımıyla yer değiştirmesini öneren programlar, hem teknik sorunlarla, hem de çevrecilerin ateşli karşı çıkışlarıyla karşılaşmışlardır. Gerçekten, fosil yakıtının yerini alabilecek nükleer enerji ya da herhangi bir büyük ölçekli enerji kaynağının, geleneksel yakıt kaynakları azalmaya devam ederken; enerji fiyatlarında ani bir yükselme olmasını da engelleyerek, kısa zamanda yeterli miktarda kullanılmaya başlanması şüpheli görünmektedir, üstelik bunların toplum için zararlı etkileri de vardır. Yol açabileceği ekonomik ve politik sorunlar sayısızdır. 1960-1970 yılları arasında İngiltere'ye ithal edilen enerji -başta petrol olmak üzere- toplam tüketimin (Kuzey Denizi'nde bulunan gaz ve petrol geçici bir rahatlama getirse de) %25'inden %45'ine yükselmiştir. Kendi kendine yeterlilik çabalarının önemle vurgulanmasına rağmen, bu dönemde Birleşik Amerika'nın ithal enerjiye bağımlılığı %6'dan %10'a yükselmiştir. Ve Batı dünyası, doğabilecek politik sorunları, Orta Doğu'daki İsrail-Mısır savaşı sonrasında petrol stoklarının Arap devletlerince politik bir silah olarak kullanıldığı 1973 sonbaharında tatmış, petrol fiyatlarındaki ani yükselmenin yanı sıra, stokları önemli ölçüde azalmış devletler petrol tüketimini azaltmak için uzun dönemli tedbirlere yönelmişlerdir.

"Enerji bunalımı" denen bunalım, (sınaî veya başka biçimlerde) teknolojik etkinliğin tüm dallarında hızla tırmanan enerji kullanımıyla yakından ilişkilidir. Tipik bir örnek verirsek, alüminyum, modern sanayide en yaygın olarak kullanılan maddelerden birisidir. Dünyanın alüminyum kaynakları boldur ve yakın gelecekte tüketilme olasılığı da çok azdır. Alüminyum kullanımındaki başlıca sorun, sinaî işlenişi sırasında çok fazla enerjiye gereksinim duyulmasındadır. Profesör Barry Commoner'a göre alüminyum her birim "iktisadî" başına çelikten yaklaşık 15 ve keresteden 150 kat daha fazla yakıt enerjisi gerektirmekte, yine de bu ikisinin yerine yapı malzemesi olarak giderek daha fazla alüminyum kullanılmaktadır. Birleşik Amerika'da tüm sanayinin kullandığı elektrik enerjisinin %28'inin yalnızca alüminyum ve kimyasal üretime ayrıldığı id-

dia edilmektedir.

Birçoklarına göre gelişmiş teknoloji şu anlar yaşadığımız çevre sorunlarının başlıca nedeni olarak görülmektedir. Bu yaklaşım, Profesör Commoner tarafından *The Closing Circle* adlı kitabında ısrarla savunulmuştur. Commoner, Birleşik Amerika'daki değişik kirleticilerin paylarının 1946'dan 1971 yılına kadar yüzde 200 ila 2000 arasında yükselmiş olduğunu ve ne artan nüfusun ne de genel yaşam standartlarındaki iyileşmenin, bu artışların aşırılığını açıklayamayacağını ileri sürmektedir. Bu arada Birleşik Amerika'daki toplam tarımsal ve sınaî üretimin önemli bir bölümünü temsil eden birkaç yüz kalemin *(item)* üretimindeki yıllık ortalama yüzde değişimlerinin araştırılması bazı çarpıcı rakamlar ortaya koymaktadır. En büyük artış, Commoner'ın bu dönemde %53000'e eşdeğer bir yükselme gösterdiğini iddia ettiği, yenilenmeyen soda şişesi üretimindedir. İkinci sırayı %5980 artışla sentetik iplik üretimi almakta; klor üretiminde kullanılan cıva %3930, hava kompresörü parçaları %2850, plastikler %1960, sentetik organik kimyasal maddeler %950 ve elektrik enerjisi %530 oranlarında artış göstermektedir.

Bu artışlar, nüfustaki ya da genel refahtaki artışın çok üzerindedir. Commoner'a göre bunlar, bu dönemde en şiddetli değişikliklerin, "genel iktisadî mal çıktısı"nda ya da tüketimin maddi boyutunun belirtilerinde değil, Birleşik Devletler sanayisi tarafından kullanılan üretim süreçlerinde ve teknoloji *tipinde* görüldüğünü açıkça ortaya koymaktadırlar. Tarımsal teknolojideki yenilikler, plastiğin artan kullanımı ve çözünemeyen sentetik deterjanlar gibi örnekler aktararak, 'Yeni teknoloji, yalnızca ekolojik bir çöküntü olduğu için ekonomik bir başarı olmuştu'[2] sonucuna varmaktadır. 'Son yıllarda Birleşik Devletler'i etkisi altına alan çevre bunalımının temel nedeni, İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana üretim teknolojisinde meydana gelen köklü dönüşümdür: Çevre üzerinde şiddetli etkileri olan üretim teknolojileri daha az zararlı olanların yerini almıştır. Çevre bunalımı, bu ekoloji-karşıtı büyüme şeklinin kaçınılmaz sonucudur'[3] der. Commoner'ın vardığı sonuç açıktır. Teknolojinin, temeldeki değerini pek etkilemeyen birtakım arazlarıyla değil, onun

2. Barry Commoner, **The Closing Circle: Confronting the Environmental Crisis**, (Kapanan Halka: Çevre Bunalımıyla Yüzleşmek) Londra, 1971, s. 151.
3. Commoner, a.g.e., s. 177.

sınaî ve tarımsal üretimdeki temel "başarısının" sonucu olan bir başarısızlıkla karşı karşıyayız. Eğer modern teknolojinin ekolojik başarısızlığı, yapmayı hedeflediği şeyleri gerçekleştirmedeki başarısından kaynaklanıyorsa, o zaman yanlışlık onun *amaçlarında* yatıyor demektir.[4]

Birçok çevreci, Commoner'ın, çevre bunalımında üretim teknolojisinin *öncelikli* bir yer tuttuğuna ilişkin düşüncesine karşı çıkmıştır. Kirletici etkenlerin bazılarında görülen artışların önemli bir bölümünün nüfus artışının ve artan refahın toplam etkileri sonucu ortaya çıktığına işaret edilmiştir. Örneğin, *Science And Public Affairs*'de, John Holdren ve Paul Ehrlich otomobillerin çıkardığı azot oksit konusunda bunun geçerli olduğunu iddia etmektedirler. Commoner'a karşı şunu savunuyorlar: 'Yanlış teknolojiye görüldüğü her yerde doğrudan doğruya saldırılmalıdır; bu, bizim hiçbir zaman karşı çıkmadığımız bir nokta. Fakat Commoner'ın nüfus artışı ve refahın yükselmesi konularındaki gösterdiği ve desteklediği kayıtsızlık doğrudan doğruya hatalı teknolojiden kaynaklanmayan birçok çevre sorununun yalnızca daha da kötüye gideceğini garanti edebilir.'[5]

Yine de çevreciler, gelişmiş teknoloji tek sorumlu olmasa bile, insanın doğal çevreyi kirletmesi ve dünyanın kaynaklarını tüketmesinde büyük bir payı olduğunda hemfikir görünmektedirler. İktisatçılara göre sorun, sanayinin, üretimin "dışsal maliyetler"ini görmezlikten gelebilmesinden kaynaklanmaktadır. Olağan değerlendirme işlemlerine girmeyen, belirli bir üretim tekniği ya da teknolojik gelişimin topluma dayattığı toplumsal maliyetlerdir bunlar. Kirlenme -örneğin zehirli artıkların yakındaki bir nehre boşaltılması- işte böyle bir dışsal maliyettir. Kirlenmenin sona erdirilmesi teklif edilir, ama bunun bir bedeli vardır ve "kim kirlettiyse o ödesin" feryatlarına rağmen maliyet fiyat artışı ya da vergilendirme aracılığıyla genellikle tüketiciye yüklenmektedir.

Kirlenmenin, nüfus patlamasının ve kaynak kısıtlamalarının gelecekteki muhtemel etkilerini önceden kestirebilmek için kullanılan yöntemler konusundaki şiddetli çekişmelere rağmen, çevrenin

4. Commoner, a.g.e., s. 186.
5. John P. Holdren ve Paul R. Ehrlich, (Yine Tek-Boyutlu Ekoloji Hakkında) **Science and Public Affairs**, C. XXVII, no. 6, Haziran 1972.

kendi kendisini temizleme yeteneğinin bir sınırı olduğu gibi, maddi tüketimin de gerçek sınırları olduğu giderek artan biçimde kabul görüyor. Aslında bu sınırlara birçoğumuzun kabul edebileceğinden daha fazla yaklaşmış olabiliriz; artık asıl soru, istikrarlı bir ekonomiye geçmenin gerekli olup olmayacağı değil, buna ne zaman ve nasıl geçileceği sorusu olarak gözükmektedir. Kaldı ki kıtlık kavramlarıyla ilgilenmesine rağmen, klasik iktisat kuramı, en azından global duruma uygulandığında, kaynakların sonlu sınırları olduğunu pek hesaba katmamıştır. John Maynard Keynes, 'En azından bir yüzyıl daha güzeli çirkin, çirkini de güzel olarak görmek zorundayız; çünkü çirkin yararlıdır, oysa güzel değildir'[6] diyerek, belli bir kirlilik düzeyinin kaçınılmaz olduğunu kabul etmek zorunda olduğumuzu ileri sürebilmişti. Fakat artık harcayacak bir yüzyılımız daha yok. Yeryüzünün ve onun kaynaklarının sonlu olmasının getirdiği fiziksel sınırları göz önüne almadan, dünyanın yürürlükteki sınaî ve teknolojik büyüme modellerini, bu kadar uzun bir süre izlemeye devam etmesi fiziksel olarak olanaksızdır.

Çağdaş teknoloji karşıtı tepkilerin belirli bir formülasyonu, ekonomik büyümenin genel eleştirisi içinde yer almaktadır. Teknolojiyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler karmaşıktır. Bazıları, genel teknolojik ve bilimsel gelişmenin kendi başına ekonomik büyümeyi sağlamaya yeterli olduğunu savunmaktadır. Bu görüşe göre araştırma ve geliştirme çalışmalarına yoğun destek vermek böylesi bir büyümeyi canlandırmanın en etkin yollarından birisidir.[7] Fakat bu süreç aksi yönde de işler. Hızlı büyüme üzerine kurulmuş bir ekonomi, gerçek toplumsal gereksinmeleri genellikle pek az dikkate alan, azami yenileştirme yeteneğiyle yeni ürün türleri üretebilen belli bir teknoloji tipini gerektirir. Sınaî araştırma politikaları üzerine yapılan bir ankette Amerikalı bir işadamının dediği gibi, "artık sorun, ürünlerimizi başkalarından önce eskitmektir." Sınaî araştırmanın temel amacı, halihazırdaki acil toplumsal sorunla-

---

6. J. Maynard Keynes, **Essays In Persuasion**, (İkna Denemeleri) Londra, 1952, s. 372.
7. 'Teknolojik değişme geçmiş yüzyıllarda ekonomik ve toplumsal ilerlemenin ana kaynağı olagelmiştir ve.. hâlâ da artan refahımızın başlıca kaynağıdır.' Sir Alec Cairncross, İngiliz Bilimin Gelişmesi Topluluğu, başkanlık konuşması (Eylül, 1971) s. 2.

ra çözüm bulma isteğinden çok, büyük bir İtalyan kimya şirketinin sözleriyle 'bir fikrin ya da bir sezginin yeni, gelişmiş veya daha düşük maliyetli bir ürüne dönüştürülmesidir.'[8] Bu ortak-yaşarlık (symbiosis) ilişkisi göz önünde bulundurulursa, hem kamusal hem de özel araştırma ve geliştirme çalışmalarının desteklenmesi ile belli bir ülkenin ekonomik büyüme düzeyi arasındaki bağlantıların gerçek doğasını belirlemek (sanayileşme düzeyi ne kadar yüksek olursa, gayri safi milli hasılanın araştırma ve geliştirmeye ayrılan payının da o kadar büyük olduğuna ilişkin gözlemlenebilir olgunun ötesinde) hemen hemen olanaksızdır. Entegre bir devreyle karşı karşıyayızdır sanki; her iki unsur da -ekonomik büyüme ve teknolojik değişme- öylesine iç içe geçmiştir ki birinin diğeri üzerindeki etkilerinden söz etmek olanaksızdır. Ekonomik genişleme talep eden politikalar, bu genişlemenin gerçekleşmesini sağlayan belli teknoloji biçimlerinde yansıtılmaktadır.

Bu yüzden kaçınılmaz olarak işe karışan teknolojik unsurları dikkate almadan ekonomik büyümenin sınırlandırılması (hatta buna istikrar kazandırılması) gerekliliğini tartışamayız. Eğer ekonomik olarak yenilik ve eskitme gereksinimi üzerine kurulan bir teknolojinin ürünleri yoğun bir kaynak savurganlığına yol açıyorsa, kaynakları koruyan bir felsefe yönünde herhangi bir değişiklik yapmak çok farklı kurallara dayanan bir teknolojiyi ve ekonomiyi de gerektirir. Ekonomik büyümeyi hemen hemen politika saptayıcı bir ideoloji olarak benimsemiş bir toplumda, böylesi bir değişiklik, zenginliği büyümenin sermaye yatırımlarında doğurduğu çıkarlara dayanan kesim tarafından hoş karşılanacağa benzememektedir, ve kolaylıkla klasik iktisat çerçevesine uydurulacaktır.

Sınaî teknolojinin gelişmesi için gereken dürtüyü buluşlar ve ticari rekabetin sağlaması yanında, kamu kesimindeki araştırma ve geliştirme harcamalarında ön sırayı savunma ve askeri talepler tutmaktadır. 1969'da İngiltere'de devletin araştırma ve geliştirmeye harcadığı miktarın toplamının yaklaşık yarısı, 583 milyon pounddan (1 milyar 327 milyon dolar) 260 milyon pound bunlara ayrıl-

8. 'Bir kuruluşun teknolojik yenileşme yeteneği, onun kârlı, yeni ya da geliştirilmiş ürünler ya da üretim biçimleri oluşturmak veya kullanmak için bilim ve teknolojiden yararlanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir.' Kevin Pavitt, 'Avrupa Sanayiinde Teknolojik Yenilenme: Küresel Bir Perspektif İhtiyacı', **Long-Range Planning** (Uzun Dönemli Planlama) Aralık 1969, s. 8.

mıştır. 1969'da yuvarlak olarak 8 milyar olan Birleşik Amerika askeri araştırma ve geliştirme bütçesi hemen hemen Federal Almanya Cumhuriyeti, Fransa ve İngiltere'deki bütün araştırma ve geliştirme kollarında yapılan kamusal ve özel harcamaların *toplamına* eşitti. Teknoloji her zaman askeri kesimden gelen parasal desteğe büyük ölçüde bağımlı olmuştur. İlk mühendislerin çoğunluğu - Leonardo da Vinci bunun bir örneğidir-, geçimlerini önemli ölçüde politik liderler için askeri projeler yürüterek sağlamaktaydı. Durum günümüzde de hemen hemen aynıdır. 1972'de askeri araştırma ve geliştirme projelerine verilecek federal destek için Nixon yönetimince istenen artış, -sağlık, ulaştırma ve toplumsal refahı da kapsayan- tüm diğer araştırma ve geliştirme kolları için istenen toplam artıştan fazlaydı; 1969'da Birleşik Devletler Federal hükümetine bağlı araştırma ve geliştirme mühendisleri ile bilim adamlarının %52'si Savunma Bakanlığı için çalışmaktaydı. Birleşik Devletler'de muazzam büyüklükte bir askeri sanayi kompleksinin kurulması, teknolojinin askeri uygulamalarındaki bu yoğunlaşmanın bir sonucudur. En büyük sınaî kuruluşları -Honeywell, Lockheed ve diğerleri- şimdilerde ana hedefi insan yaşamına son vermek olan makineler üretmektedirler. Halihazırdaki nükleer, biyolojik, kimyasal, elektronik ve hatta psikolojik boyutlarıyla 'bilimsel' savaş teknikleri tarafından mümkün hale gelen canavarlıklar karşısında dehşete düşmek için insanın pasifist olması gerekmiyor.[9]

Gelişmiş teknolojiyle az gelişmiş ülkelerin sorunları arasındaki ilişkilere baktığımızda yeni bir sorunlar kümesi baş göstermektedir. Birçok kalkınma kuramcısı hâlâ, gelişmenin anahtarının, gayri safi milli hasıla gibi toplumsal verilerle ölçülen sürekli ekonomik büyüme olduğu fikrini desteklemektedir. Büyüme genellikle, sınaî üretim üzerinde yoğunlaşma yoluyla gerçekleştirilir. Bu, gelişmiş ülkelere temel mallar -çay, şeker, vb.- ihraç etme bağımlılığından ve aynı ölçüde külfetli olan, işlenmiş mallar ithal etme bağımlılığından kurtulmanın ilk adımı olarak düşünülmektedir. Bu tür büyüme ve 'temel ithal ikamesi' teorileri, gelişmiş ülkelerden az gelişmiş ülkelere özel yatırımların ve ileri derecede sanayileşmiş tek-

9. Örneğin bkz. R. Clarke, **The Science of War and Peace**, (Savaş Bilimi ve Barış) Londra, 1971, Aynı zamanda S. Rose (ed.), **Chemical and Biological Warfare** (Kimyasal ve Biyolojik Savaş) Londra, 1968.

niklerin yoğun biçimde aktarılmasını meşrulaştırmaktadır. Bunlar, özellikle dünya ticaretinde güçlü bir yer sağlamanın bir aracı olarak ekonomik büyümenin önemini vurgulayarak, genel ekonomik performans ölçütlerinde ifade edilen bir gelişme düşüncesini öne çıkarırlar. Aynı biçimde, 1969'da Uluslararası İnşa ve Gelişme Bankası adına, eski Kanada Başbakanı Lester Pearson başkanlığında hazırlanan bir rapor şunları söylemektedir: 'Şimdi, gerek iki yönlü, gerekse çok yönlü olarak yardımları yönetenlerin çoğunluğunun görüşü..... (şudur ki) arttırılan yardım ayrıcalıkları öncelikle performansa bağlı tutulmalıdır.'

Gelişmiş teknolojinin azgelişmiş ülkelere girişi birçok sorunu beraberinde getirebilir. Bu sorunların ilki bunun döviz rezervlerinde yarattığı kuruma ve bununla birlikte yabancı zümre tarafından yapılacak büyük yatırımlara duyulan gereksinmedir. Söz konusu rezervler ileri derecede sanayileşmiş üretimin gerektirdiği sermaye donanımının ve ayrıca bu donanımın işletilmesi için gereken uzmanlık bilgisi ve hammaddelerin satın alınmasında kullanılır. Bununla bağlantılı bir başka sorun da azgelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere (önemli politik ve ekonomik içerimleri de olan) artan teknik bağımlılığıdır. Çokuluslu şirketlerin çoğu teknik bilgileri ruhsat ve patent anlaşmaları yoluyla potansiyel rakiplerinin eline vermek yerine yabancı bir ülkede kendi yavru şirketlerini kurmayı tercih ederler. Yapılan bu anlaşmaların genellikle, işin pazarlama ve yenileme gibi cephelerini kapsayan o kadar çok bağlayıcı yanı vardır ki, Latin Amerikalı bir iktisatçının sözleriyle, 'ruhsat sahibine kalan tek karar, bir teknolojinin satın alınması için anlaşmaya girip girmemektir'.

Hızlı sanayileşmenin doğurduğu bir üçüncü sorun da işsizliktir. Bu daha çok, el zanaatları ve diğer küçük ölçekli üretim biçimlerinin gerektirdiği geleneksel emek-yoğun tekniklerin yerlerini sermaye-yoğun sınaî tekniklere bırakmasıyla ilişkilidir. Aynı zamanda, kırsal nüfusun toprağı bırakıp iş aramak üzere yerleşim merkezlerine göç etmesine yol açar. Şimdilerde birçok azgelişmiş ülkede işsizliğin %30'a vardığı tahmin edilmektedir. İş sıkıntısı bir ölçüde, bu ülkelere hâkim toplumsal ve ekonomik koşullara uymayan gelişmiş teknolojilerin sokulmasından kaynaklanır. Sussex

Üniversitesi'ndeki Gelişme Çalışmaları Enstitüsü Başkanı Profesör Hans Singer'in belirttiği gibi, 'şimdi azgelişmiş ülkeler modern teknoloji denilen şeyi ithal ediyorlar, oysa modern sözcüğü, ilerleme sözcüğü gibi, zengin ülkeler için modern olan, ilerleme olan şey anlamına gelmektedir.'[10]

Gelişmiş ülkelerin egemenliğindeki dünya ticareti sisteminin de pekiştirmesiyle, ileri teknolojinin etkileri bir çifte gelişme açığının doğmasına katkıda bulunmuştur. Birincisi, zengin ve yoksul ülkeler arasındadır. Dünya Bankası'na göre 1950 ile 1960 arasında 'gelişmiş kapitalist ülkelerin' dünya ticaretindeki payları %60'tan %72'ye yükselirken 'azgelişmiş ülkelerin payı' bu dönemde %32'den %18'e düşmüştür.

Gelişme açığının ikincisi, kalkınmakta olan ülkelerin kendi içlerinde oluşur. Bu tür ülkelerde yaşayanların %80'inden fazlası, hâlâ toprakla uğraşmakta, yine de teknolojik yenilikler sanayi sektöründe ya da tarımsal etkinliklerin yoğun makineleşmesinde odaklanmaya devam etmektedir. Bunların her ikisinden sağlanan asıl fayda, nüfusun çok küçük bir kesiminin payına düşer. İngiltere'nin eski Denizaşırı Yatırımlar Bakanı Judith Hart'a göre 'kalkınmakta olan birçok ülkedeki zenginlikle yoksulluk arasındaki çelişki, tarihin bütün zamanlarındaki bütün diğer uygarlıktaki çelişkileri geçmiş olmalıdır.'[11] Eşitsizlik, teknolojinin elde edilebilirliği ve kullanımı ile katlanmaktadır; bu iktisatçıların doğrudan toplumsal gereksinmelerin karşılanmasından ve buna tekabül eden siyasal denetim sorunlarından çok, ekonomi performans üzerinde durmalarının doğrudan bir yansımasıdır. Çağdaş teknolojinin tam bir eleştirisini yapabilmek için, salt çevre, ekonomik ve gelişmeye ilişkin düşüncelerin ötesine gitmek zorundayız. Teknolojinin toplum içindeki birey üzerindeki etkileri de aynı derecede önemlidir. Hatta kirlenme sorunları bile, sadece bireyi etkilemesi ölçüsüyle değerlendirilebilir. Bu, ya bireyin genel refahına ve sağlığına verilen zararlarla ilgili olarak doğrudan ya da onu önemli maddi kaynaklardan yoksun bırakmak yoluyla dolaylı bir biçimde ortaya çıkar. Benzer şe-

10. Aktaran **Unemployment, An Oxfam Special Report**, (İşsizlik, Oxfam Özel Raporu) Oxford, 1972, s. 3.
11. Judith Hart, **Aid and Liberation** (Yardım ve Özgürleşme) Londra, 1973, s. 42

kilde, toplumsal önceliklerin çözümlenmesi bizi, toplumda bireyin konumu ve rolüne ilişkin düşünceleri kapsayan dolaysız politik sonuçlara varmaya götürecektir.

Sanayileşmiş bir toplum içinde yaşamanın gözle görülen sonuçlarından birisi de, bireyin, içinde yaşadığı toplum tarafından - ya da belki toplum yararına demeli- alınan başlıca kararların çoğundan gittikçe uzak kalmasıdır. Hatta, *The Times*'ta (27 Mayıs 1968) o zamanın Teknoloji Bakanı Anthony Wedgwood Benn'in karar alma sürecine katılmayı arttırma gereği üzerine bir konuşmasını tartışan liderlerden biri şu yorumu yapmıştır: 'Modern teknolojik toplumun bir paradoksu ortaya çıkmaktadır; toplum öyle karmaşık sorunlar yaratmaktadır ki, bunlar ancak uzmanlık becerilere ve son derece ayrıntılı bilgilere sahip olanlar tarafından ele alınabilmekte ve aynı zamanda genel olarak önceki nesillerden daha yüksek eğitim görmüş ve daha sorgulayıcı insanlar yetiştirmektedir. Karar almayı merkezileştirmekte fakat karar alma isteğini yaymaktadır.'

Özellikle Upper Clyde Gemi Yapımcıları'nda ve başka yerlerdeki işyerlerinin başarılarının ardından 'özyönetim' düşüncelerinin yaygınlaşması gösteriyor ki, bu istek hiçbir şekilde sadece yüksek düzeyde eğitim görenlere özgü değildir. Yine de belli bir teknolojik gelişim hakkındaki temel kararlar, bunun genelde toplum tarafından arzulanabilirliğine ilişkin kamuoyu tartışmalarının ışığında değil, dünya pazarında ticari olarak tutunabilme kapasitesine ve parasal beklentilere bağlı olarak alınmaktadır. Masrafları devamlı artan Concorde projesi fiyaskosu buna bir örnektir. Diğer iki önemli, fakat halka pek duyurulmayan olay, İngiliz Posta Yönetimi'ne yeni telefon donanımı sağlamak için yapılan anlaşmalar ve İngiltere'nin ticari olarak ayakta durabilecek bir nükleer güç sanayii yaratma çabalarıdır. Bu olayların her ikisinde de halk fonundan milyonlarca pound harcanmasıyla ilgili perde arkası tartışmalar, bir teknik tartışma duvarıyla maskelenmiştir. Uzman olmayan kişilerden gelecek soruları defetmek -bir başka deyişle halkın konuya dolaysız katılımını engellemek- için genellikle bu duvar kullanılır. Bu yöndeki her türlü katılım çabası, çoğu kez 'yalnızca uzmanlar ne hakkında konuştuklarını gerçekten bilirler' gerekçesiyle redde-

dilir.[12] Birleşik Devletler'de Los Alamos Laboratuvarları Silah Bölümü Başkanı Dr. Harold Agnew'nun şunları söylediği aktarılmıştır: 'Gelişmiş teknolojinin temeli buluştur ve buluşlar konusunda hiçbir şey, birisinin ürününün, dünya kamuoyunun görüşleri gibi uyduruk mazeretlerle kullanılmasından ya da reddedilmesinden daha boğucu olamaz.'[13]

Teknik açıdan yüksek düzeyde bir uzmanlık kullanma zorunluluğunun doğurduğu politik sorunlar enine boyuna tartışılmıştır. Örneğin *The New Priesthood* adlı kitabında Ralph Lapp, Birleşik Devletler'deki önemli bilim adamları ve teknoloji uzmanlarının sahip oldukları iktidarı ve nüfuzu tartışır. Lapp, 1921 başkanlık seçimleri kampanyası sırasında Woodrow Wilson'ın söylediği şu sözleri aktarır: 'Bir uzmanlar yönetimi kurulmasından korkuyorum. Eğer bu işten yalnızca kendileri anlayan birkaç sayın bay tarafından bilimsel olarak gözetileceksek biz neye yarayacağız? Çünkü eğer ne yapıldığını anlamıyorsak o zaman özgür insanlar değiliz demektir.'[14] Ralph Lapp'e göre bu süreç çoktan gerçekleşmiştir ve şimdilerde 'ulusların, kendi refahları için bilimsel ve teknik bir seçkinler grubu oluşturan birkaç insana giderek daha fazla bağımlı hale geldikleri'[15] bilimsel devrim döneminde demokrasi, geleneklerini koruma konusunda çok ciddi bir sınav vermektedir.

Artık teknolojik toplumumuza hizmet vermek ve onu ayakta tutmak için gereksinilen kaynakların dev bir 'tekno-yapı' içine oturtulması, J.K. Galbraith gibi iktisatçılar tarafından gayet net bir biçimde gösterilmiştir, bunların üzerinde daha fazla durmaya gerek yok.[16] Bilim adamları ve teknoloji uzmanları iktidar mekanizmalarına gittikçe daha fazla bağlanmaktalar. Bilimsel ve teknolojik konulara ilişkin bilgiler ve bu konular hakkında verilen öğütler poli-

12. Merkezi Elektrik Üretimi İşletmesi'nin başkanı Arthur Hawkins, Avam Kamarası'nca seçilen bir komiteye, nükleer güç istasyonlarının güvenliğiyle ilgili konularla 'en iyi hükümetlerin belirlediği ve kararlar alınmadan önce tartışma konusu edilmeyen prosedürlere uyan uzmanların uğraşabileceğini' söylüyordu. **The Guardian** 19 Aralık 1973.
13. Aktaran Noam Chomsky, **American Power and the New Mandarins**, (Amerikan İktidarı ve Yeni Mandarinler) Harmondsworth, 1969, s. 24.
14. Ralph Lapp, **The New Priesthood** (Yeni Ruhban Sınıfı) New York, 1965, s. 1.
15. Lapp, a.g.e., s. 2.
16. Örneğin bkz. Galbraith a.g.e.

tik sürecin temel bir parçası olmaktadır. Fakat bilim adamları ve teknoloji uzmanlarının, gerçekten Woodrow Wilson'un korktuğu ve Lapp'in tanımladığı *iktidar*a sahip olup olmadıkları tartışmaya açıktır. Şüphesiz birçokları geniş toplumsal ve politik içerimleri olan kararlar hakkında görüş belirtmek durumundadırlar. Fakat aynı zamanda onlara sadece politik düzeyde onaylanması gereken kararlara varma özgürlüğü tanınmıştır.

Politik düzeyden onay alma gereğinin tipik bir örneği İngiltere'de Londra'nın üçüncü havaalanının yerinin saptanmasına ilişkin olarak Roskill Komisyonu'nun derlediği sonuçları görmezlikten gelen ve komisyonun önerdiği alan yerine başka bir alanı kabul eden hükümet kararıdır. Bir diğer örnek de şudur: 1970'te İngiliz kabinesinin 'beyin takımı', Muhafazakâr Parti hükümetine Concorde projesinden vazgeçilmesini önerdiğinde, anlatılanlara bakılırsa, kendilerinden hassas Ortak Pazar görüşmelerinin ışığında konuyu tekrar düşünmeleri istenmiş ve sonradan aynı 'beyin takımı' Concorde'un onaylanması gerektiği sonucuna varınca da Anglo-Fransız ilişkileri kurtarılmıştı. Bu türden politik kaygılar, Lord Rothschild'in önerilerine dayanılarak hazırlanan, bilimsel araştırma kurumlarının etkinliklerinin belirlenmesinde, ağırlığın hükümet bakanlıkları ve dairelerinin gereksinmelerine verilmesi gerektiğine ilişkin hükümet kararında benzer şekilde rol oynamıştır. Kamu önünde daha fazla 'verimlilik' ve 'sorumluluk' adına meşrulaştırılan bu yeniden yapılanma, içinde hükümetin, sanayinin ve üniversitelerin geniş bir birleşik oydaşlık (consensus) oluşturmak üzere toplandığı tekno-yapının bağlantılarını sağlamlaştırma ve kurumlaştırma arzusunu yansıtmaktaydı. Birleşik Devletler'de, yeteneklerini Vietnam'daki Amerikan savaş uğraşının emrine sunmaya hazırlanan bilim adamları ve teknoloji uzmanları hemen askeri kuruluşlara çekilmişlerdir. Bu, örneğin Savunma Çözümlemeleri Enstitüsü'nün Jason grubu gibi, Birleşik Devletler'in çeşitli üniversitelerindeki seçkin isimlerden seçilmiş 40 kadar bilim adamından oluşan bir komite yoluyla yapılmıştır. Vietnam'daki savaş *aleyhinde* sert biçimde konuşan; kullanılan bitki öldürücü, yaprak çürütücü kimyasal silahların yol açtığı muazzam çevre yıkımına ilişkin belgelendirilmiş kanıtlar sunan, en az onlar kadar seçkin bilim

adamları ve teknoloji uzmanları, Birleşik Devletler askeri politikasının sorumluları tarafından görmezlikten gelinmiştir.[17] Bu tür örnekler açıklıkla gösteriyor ki, bilim adamları ve teknoloji uzmanları, iktidarı, ancak yürürlükteki politik zemine gösterdikleri rıza ve bağlılık yoluyla kullanırlar.

Bilim adamları ve teknoloji uzmanlarının, yalnızca politik eylem araçları üretmekte değil, fakat aynı zamanda politik kararlara bir nesnellik -ve bu yüzden politik anlamda bir tarafsızlık- maskesi sağlamak için sık sık kullanıldığını da göz önünde bulundurmalıyız. Politik sorunların, yalnız 'uzman' tartışmalarına açık, teknik sorunlarmış gibi gösterilmesinin önemli içerimleri vardır. Bu durum, bireyin kendi yaşamında önemli etkileri olması muhtemel (telefon sisteminin gelecekteki gelişimi ya da sesten hızlı taşıma uçaklarından hem kültürel hem de ekonomik savlarla da 'gerekçelendirilmesi' gereken bir politik karar olan İngiltere'nin Ortak Pazar'a katılmasına dek sıralanabilecek) çok önemli kararların alınmasında söyleyebileceği şeylerin giderek azalmasını meşrulaştırmaktadır. Genellikle bu tür kararlara karşı çıkmanın tek yolu kolektif baskı-grubu etkinlikleridir. Burada başarı şansı en yüksek olanlar, ellerinde en fazla kaynak bulunanlardır; uzman tavsiyeleri, gönüllü olarak sunulmadıkça pahalıya mal olabilir ve bu yüzden genellikle yalnız maliyetini karşılayabilenlerin kullanabileceği bir şeydir.

Aşırı uçlarına götürüldüğünde, gelişmiş sanayi toplumunun 'depolitizasyonu' çok daha vahim sonuçlar yaratabilir. Bu durum toplumun tüm üyelerinin eylemleri üzerinde gayet iyi koordine edilmiş bir denetim kurulması için güçlü bir silah sağlar: Totalitarizme giden yolu açar. Bu eğilim, bilgiyi ve iletişimi denetleme bilimi olan sibernetikteki ve bilgisayarlarla donatılmış iletişim ağları oluşturma tasarımlarındaki gelişmeler tarafından giderek daha fazla mümkün hale getirilmiştir. 1973'ün başlarında Şili, ülke ekonomisinin, her fabrikadaki günlük faaliyeti kaydedilen bir bilgisayar kullanılması yoluyla ne ölçüde düzenlenebileceğini bulmak için bir İngiliz sibernetikçi olan Stafford Beer'in kılavuzluğunda deneyler

17. Örneğin bkz. **Science Against the People: The Story of Jason**, (Halka Karşı Bilim: Jason'ın Öyküsü) Berkeley, SESPA tarafından basıldı, 1973.

yapmaktaydı. Aynı zamanda, politik ve ekonomik önlemlerin etkilerini de önceden saptamanın mümkün olup olmadığının bulgulanmaya çalışıldığı da ileri sürülmüştür.[18] Kraliyet Komisyonu'nun İngiltere'de yerel hükümet konusundaki 1969'da yayımlanan Redcliffe-Muud raporunda, totalitarizmin yankıları duyulabiliyordu: 'Yeni ve daha karmaşık yönetim teknikleri merkezi yönetimin gelişmesine de hız kazandırmaktadır. Bilgisayar sayesinde yeni ufuklar açılmaktadır.'[19]

Brunel Üniversitesi Sibernetik Enstitüsü Başkanı Profesör Frank George, şunu savunmuştur: 'Sibernetiğin getirebileceği, doğrusu şimdi de var olan gerçek tehlike, faşist bir otokrasi, bütünüyle merkezi devlet tarafından denetlenen bir toplum kurulmasını daha mümkün ve daha kolay kılmasıdır.'[20] Toplumbilimci Carl Friedrich ve Zbigniew Brzezinski tarafından gerçekleştirilen, totaliter diktatörlük ve otokrasi üzerine bir çalışmada, diktatörlük ve otokrasilerin çoğunluğunda görülen ortak altı unsurdan dördünün -saymak gerekirse, ekonomi, terör, silahlar ve iletişim araçlarının tekelci denetimi- teknolojik bir temele dayanmakta olduğu sonucuna varılmıştır.[21]

Bu, teknolojinin giderek daha fazla kullanılması ve teknolojiye giderek daha çok yaslanmanın ya da sibernetiğin toplumsal planlamaya uygulanmasının kendiliğinden totalitarizme varacağı anlamına gelmez. Gerçekte diktatörlükler teknolojik gelişmenin her düzeyinde var olmuşlardır. Yine de temel nokta şudur ki, gelişmiş teknolojiyle birlikte gelen, artan 'depolitizasyon', böyle bir sistemi (*1984* adlı eserinde George Orwell'in öngördüğü senaryo gibi), politik tasarruflar alanının dışında bulunan 'rasyonel' bir ekonomik zorunluluk olarak gösterebilir. Bu eğilim, nüfus denetimine ilişkin oldukça otoriter politikalar lehinde ileri sürülen çeşitli savlarda, şimdiden hissedilebilmektedir. Teknokrasi, politik sorunları kar-

18. Bkz. Joseph Hanlon, 'Teknolojik Güçkırıcı' **The New Scientist**, 15 Şubat 1973. Bu Allende'nin politikalarının mahkum edilmesi olmaktan çok onun yerli yabancı sermaye çıkarları karşısında Marksist hükümetin ayakta kalabilmesi için verdiği savaşın yansıması gibi görünüyor.
19. İngiltere'de Kraliyet Komisyonu'nun Yerel Yönetimlere İlişkin Raporu, Cmnd. 4040 (HMSO, 1969), s. 125.
20. Röportaj: 'Makine Aklına Doğru' **Science Journal**, Eylül 1968.
21. Carl J. Friedrich ve Zbigniew K. Brzezinski, **Totalitarian Dictatorship and Autocracy**, (Totaliter Diktatörlük ve Otokrasi), New York, 1966.

maşık teknik sorunlar kılığına sokarak sorumluluğu bireyden kaldırır ve böyle yapmakla onu politik süreçten koparır.

Çağdaş teknolojinin sınıf ayrımlarını ve eşitsizliği ortadan kaldırmaktan çok, nasıl pekiştirdiğini ve beslediğini şimdiden görebiliyoruz. Teknolojiden yararlanmak için yeterli kaynaklardan yoksun olanlar, kalıcı bir biçimde dezavantajlı konuma düşürülürler. Örneğin birer özel araba sahibi olmadıkları için yeterli kitle taşıma araçlarının olmamasıyla cezalandırılan ve ayrımcılık yapılan, toplumun 'ulaşım yoksulu' olarak adlandırılan üyelerinin kötü durumunu görmekteyiz. Benzer biçimde, İngiltere'de Ulusal Sağlık Hizmetleri Kurumu, bir yanda tedavi için aylarca, hatta yıllarca beklemek zorunda olan hastalar varken, parası olana anında uzman beceri ve tecrübesinden yararlanma izni vermekle, çağdaş tıp araştırmalarının yararlarının değerini düşürmektedir. İngiltere'de, iş ya da ticari amaçlar için ihtiyaç duyanlara yeni telefon hemen sağlanabilirken, emekliler ve telefona ihtiyaç duyan başkaları telefonlarının bağlanması için genellikle yıllarca beklemek zorunda kalırlar.

Herkese eşitlik getirecek büyük demokratikleştirici olmak şöyle dursun, teknoloji bir toplumsal sınıfın bir diğeri üzerindeki egemenliğini sürdürdüğü bir başka araç haline gelmiş bulunmaktadır. Teknoloji ne kadar karmaşıklaşırsa bu etki de o kadar çok büyür. İngiliz Bilimde Toplumsal Sorumluluk Derneği, politikasını açıklarken şuna işaret eder: 'Bilimsel ve teknik bilgi önemli bir güç kaynağıdır, fakat yalnızca büyük kuruluşlar onu kullanmak için gereken kaynaklara sahiptirler... Bu yüzden bilim doğrudan doğruya zaten güçlü olanların gücünü arttırmak ve güçsüzlerin umutlarını boşa çıkarmak için kullanılmaktadır.'[22]

Teknoloji, insanları politik süreçten uzaklaştırdığı gibi işçinin sınaî üretim sürecinde denetim kurmasını engellemek için gereken araçları da sağlar ve ona kendisinin bu süreçte oynaması beklenen, önceden tanımlanmış bir rol sunar. Karl Marx, kapitalist üretim sistemi içinde bir insanın çalışmasının ürününün anında ondan kopmasını ve sonra ürüne neler olduğu konusunda tüm denetimi yitirmesi olayını tanımlamak için *yabancılaşma* terimini kullanmıştı. Marx'a göre üretim faaliyeti, insanın hem doğal çevreyle hem de toplumun diğer üyeleriyle olan ilişkilerini oluşturmasının

22. **Science for People**, No. 20 (BSSRS), Şubat-Mart 1973.

temel yoluydu. Bu, aynı zamanda bireyin bir insan olarak tüm potansiyelini ortaya koyduğu süreçti de. Marx çalışmayı insanı diğer hayvan türlerinden ayıran şeyin somut tezahürü olarak görmüştü. Örneğin *Alman İdeolojisi* adlı kitabında şunları yazmaktadır: 'İnsanlar yaşamalarını sağlayan araçları *üretmeye* başlar başlamaz kendilerini hayvanlardan ayırt etmeye de başlarlar; bu, onların fiziksel örgütlenmelerinin oluşturduğu bir adımdır.'[23]

Marx, kapitalist toplumda bu süreci engelleyen yabancılaşmanın dört boyutunu tanımlamıştı: İnsanın çalışmasına, ürününe, öteki insanlara ve genelde insanlığa yabancılaşması. Yabancılaşma belli üretim tarzlarından (bir toplum tarafından kullanılan makineler ve tekniklerden) çok, öncelikle üretim ilişkilerinin bir işleviydi; bu kapitalist topluma özgü ve bir komünist rejim onun yerini aldığında ortadan kalkacak bir şeydi.

Yabancılaşma kavramı, Marx'ın zamanından beri yaygın bir biçimde tartışılmıştır. Bazıları bunu, Marx'ın ilk, daha 'hümanist' yazılarına ait 'bilimdışı' bir kavram olarak bir kenara bırakırlar; Marx'ın temel eserini yazmaya koyulduğunda önceki fikirlerini 'düzelttiğini' ve yabancılaşmayı yararlı bir kavram olarak görmeyip ondan vazgeçtiğini göstermek için üç ciltlik *Kapital*'de bu kavramdan çok seyrek olarak söz edilmesine işaret ederler.[24] Diğerleri bunu Marksizmin yanlış bir yorumlanması olarak görürler ve Marx'ın yabancılaşma fikrini, özellikle Freud ve diğerlerinin insanın bilinçdışının doğasına ilişkin savlarının ışığı altında, daha da geliştirmişlerdir. Bunlardan bazıları ise, Marx'ın eleştirilerine, insanın egemen toplumsal sınıf tarafından olduğu kadar çağdaş toplumsal çevre tarafından da denetlenmekte olduğu için de kendisine yabancılaşmış -ya da 'insanlıktan çıkarılmış'- olduğu düşüncesini içerecek bir genişlik kazandırmaya kalkışmışlardır; bunlar üretim tarzlarının da, sanayi toplumunda insanın yabancılaşmasını belirlemekte üretim ilişkileri kadar önemli olduğunu ileri sürmektedirler. Örneğin, psikolog Erich Fromm şunları yazmıştır: 'Üretim makinesinde bir çark dişlisi olarak insan bir nesne haline gelir ve insan olmaktan çı-

23. F. Engels ve Karl Marx, **The German Ideology**, (Alman İdeolojisi), Londra 1938, s. 7.
24. Yabancılaşma kavramının kendisinin de ideolojik bir kurgu olduğu görüşü en son Fransız düşünürü Louis Althusser tarafından ileri sürülmüştür.

kar... Bugün sanayi toplumundaki insanın edilgenliği, onun en karakteristik ve en patolojik özelliklerinden birisidir... Edilgen olmakla kendini güçsüz, yalnız ve tedirgin hisseder.'[25] Fromm bunu 'yabancılaşma sendromu' olarak adlandırmaktadır.

Marx'ın yabancılaşma kavramının biraz soyut yapısı, onun özgül çalışma koşullarına analitik bir gereç olarak uygulanmasını zorlaştırır. Yine de sosyologlar ve psikologlar tarafından işlevsel kategoriler olarak kullanılan yabancılaşmanın beş ayrı safhası Melvin Seeman tarafından saptanmıştır. Bunlar, kabaca, Marx'ın yabancılaşmasının dört boyutuna tekabül eder. Sırasıyla; bireyin kendisinin başkaları ya da cansız bir sistem (teknoloji gibi) tarafından denetlenmekte veya yönlendirilmekte olduğunu hissettiğindeki *güçsüzlüğü;* üretim görevlerinin bölünmesi ve küçük parçalara ayrılmasıyla şiddetlenen, bürokratik yapı tarafından da beslenen bir duyguyla işine yakıştırdığı *anlamsızlık;* sık sık işinden kişiliksizleştirilmiş bir biçimde koptuğunu duyumsayan işçinin *kendine yabancılaşması;* ve son olarak toplumsal yabancılaşmaya ya da bütünleşmiş toplulukların genel çözülüşüne yol açabilen, sık sık Fransız toplumbilimcisi Emile Durkheim'ın anomi kavramıyla ilintilendirilen, genel bir *normsuzluk* ve *yalıtılma*'dır.[26] Yabancılaşmanın bu dört cephesi, Amerikalı toplumbilimci Robert Blauner tarafından Amerikan sanayiinde çalışan fabrika işçisi üzerine yaptığı geniş kapsamlı bir incelemede kullanılmıştır. Vardığı genel sonuç şu olmuştu: "Her ne kadar yabancılaşmanın söz konusu boyutları biçim ve yoğunluk olarak, üzerinde çalışılan sınaî sisteme göre farklılık göstermekteyse de 'modern imalat teknikleri ve bürokratik sınaî örgütlenme ilkeleri genel yabancılaştırıcı eğilimler içerirler.'[27]

Blauner, otomasyon uygulanan bir kimyasal madde fabrikasındaki işçilerin, bir tekstil fabrikasında ya da otomobil üretiminde çalışan işçilerden çok daha düşük bir öznel yabancılaşma düzeyi gösterdiğini bulmuştur. Blauner, bunu kimyasal oluşumların, işe

25. Erich Fromm, **The Revolution of Hope: Towards a Humanised Technology** (Umut Devrimi: İnsani Bir Teknolojiye Doğru), New York, 1968, s. 40-41.
26. Melvin Seeman, 'Yabancılaşmanın Anlamı Üzerine' **American Sociological Review**, cilt 24, 1958.
27. Robert Blauner, **Alienation and Freedom**, (Yabancılaşma ve Özgürlük), Chicago, 1964, s. 3.

'ilgi, heyecan ve cazibe' katan, önceden kestirilemezliği, işin ritminde otomatik denetimin olanak verdiği esneklik ve 'okuma, konuşma ya da tanıdık işçilerle şakalaşma' ile geçirilen daha fazla miktarda 'iş sırasında eğlenme' zamanı olması gibi etmenlere bağlamaktadır. Buradan hareketle Blauner, şöyle bir genel sonuç çıkarmıştır: 'Sürekli-akış sanayi sisteminde çalışma denetimi, yapılan işe anlam verebilmeyi ve toplumsal bütünleşmeyi içerdiğinden, yabancılaştırıcı olmaktan çok kendini gerçekleştirici (self-actualizm) olmak eğilimindedir.'[28] Bir başka deyişle artan otomasyon ve onun beraberinde getirdiği çalışma tarzı, Blauner (ve çok sayıda liberal sanayi toplumbilimcisi) tarafından yabancılaşma sorununun giderilmesinin yollarından biri olarak görülmektedir.

Blauner otomatlaştırılmış çalışma çözümlemesi çalışmalarını yaptıktan sonraki on yılda, daha karmaşık denetim tekniklerinin geliştirilmesinin getirdiği değişiklikleri öngörememiştir. Aksamakasası* ve diğer otomatik izleme araçları, teknisyenin yeniden kazanılmış sorumluluk duygusunun önemli bir bölümünü bir kez daha elinden alarak, onun işe karışmasını en aza indirme eğiliminde olmuşlardır. Böyle koşullarda, yabancılaşma ve hayal kırıklığı, otomasyon süreci tarafından iyice pekiştirilmektedir.[29] Otomobil işçileri arasında yapılan bir araştırmada, işçilerin çoğunun, örneğin otomatize edilmiş atölyede çalışma yerleri arasında aşırı uzaklık olması ve işçiler arasında ilişki kurmaya yardımcı olan molaların ve fırsatların az olması sonucu ortaya çıkan toplumsal yabancılaşmadan yakındığı görülmüştür. İşçiler otomatize edilmiş çalışma koşulları altında yaptıkları üretim işlemine karşı bir uzaklık duyduklarından yakınmışlardır.[30] Bir toplumbilimci olan B. Karsh'a göre 'otomasyon, insanı makinelerden uzaklaştırmaktadır.... Kitlesel üretimin, insanın elinden çalışmanın yaratıcı biçimlerini alması gibi şimdi de otomasyon işinin üzerindeki denetimi elinden almıştır.'[31]

28. Blauner a.g.e., s. 174.
29. Çağdaş üretim hattı koşullarının canlı bir tasviri için bkz.: Huw Beynon, **Working for Ford** (Ford İçin Çalışırken), Harmondsworth, 1973.
30. W. A. Faunce, 'Otomobil Sanayiinde Otomasyon: Fabrika İçi Yapıya Bazı Etkileri', **American Sociological Review**, cilt 23, 1958.
31. H. B. Jacobson ve C. Roncek (ed.) **Automation and Society** (Otomasyon ve Toplum), B. Karsh, 'İş ve Otomasyon', New York, 1959.

* Hatalara karşı duyarlı otomatik aygıt (ç.n.)

Artan biçimde sermaye-yoğun teknolojiye geçilmesinin önemli bir sonucu da, bu teknolojinin işyeri alışkanlıklarını değiştirip ortaya yeni talepler çıkarması olmuştur. Sermaye yatırımında belli bir düzeyin üzerine çıkıldığında, azami kazanç, ancak eldeki donanımın azami kullanımı yoluyla sağlanabilir ve bu durumda emek giderleri, toplam maliyetin görece önemsiz bir parçası haline gelir. Yönetim uzmanlarının İngiliz şirketleri hakkında yaptıkları bir araştırmada, 'ortalama bir İngiliz şirketinin bilgisayarının, kullanılabileceği sürenin yalnızca yarısında kullanıldığı ve bunun da ancak üçte ikisinde verimli olduğu, bu yüzden ayda yaklaşık 3.000 pound *israf edildiği*', sonucuna varılmıştır.[32] İncelenen 104 bilgisayarın yol açtığı toplam israfın tutarı yılda 3.5 milyon pounda ulaşmaktadır ve araştırmayı yürüten şirketin bir yöneticisine göre bu durum 'ciddi yönetim hataları'nın bir sonucudur. Bu tür 'israfları' önlemek için bilgisayar teknisyenleri, şimdi yaşamlarını, bilgisayarların onların ihtiyaçlarını karşılayacağı biçimde değil de, tam aksi yönde (onların, bilgisayarların ihtiyaçlarını karşılayacağı biçimde) düzenlemek zorunda kalmaktadırlar. Bir İngiliz sendikacıya göre, bilgisayar destekli tasarım (CAD: Computer Aided Design) donanımı gibi yüksek sermaye gerektiren donanımlar, şimdi teknik alanlarda daha da yaygınlaşmaktadır. Bunun sonucunda işverenler, bu donanımı kullanan tüm çalışanların, yine işliğe yerleştirilen makineye bağımlı kalmayı kabul etmelerini sağlamak isteyeceklerdir.'[33] Bunun dolaysız bir sonucu da nispeten yeni bir olgu olan, üniversite mezunlarının kendilerini vardiya yaparken buluvermeleri ve teknik işçilerin genel 'proleterleşmeleri'dir.

Otomasyonun yol açtığı işsizlik ve işten adam çıkarma sorunları, tartışılması daha zor konulardır. Şüphesiz, İngiliz sanayiinin son yıllarda artan üretkenliği belirli sanayi kollarında ve şirketlerde iş sayısının giderek düşmesi pahasına gerçekleştirilmiştir. Örneğin İngiltere'de en çok kişi istihdam eden şirket olan G.E.C.'de (General Electric Company) 1969 ile 1972 yılları arasında kârlar 49 milyon pounddan 77 milyon pounda yükselirken, aynı dönemde çalışan sayısı 230000'den 181000'e düşmüştür. Yine şüphesiz, belirli

32. **The Guardian**, 21 Mart 1973. (İtalikler benim).
33. Mike Cooley, **Computer - Aided Design: Its Nature and Implications**, (Bilgisayar Destekli Tasarım: Doğası ve İçerimleri), AUEW, Londra, 1972, s. 75.

şirket ve sanayilerdeki işten çıkarmalarla belirli otomasyon türleri arasında ilişki kurmak mümkündür. Milyonlarca poundluk yatırıma karşın, bir düzineden fazla insan istihdam etmeyen dev kimyasal komplekslerin kuruluşları buna örnek gösterilebilir.

Bununla birlikte, 1970'lerin başlarındaki -tarihte ilk defa kalifiye bilim adamları ve mühendisler arasında görülen yüksek düzeydeki işsizlik de dahil olmak üzere- çarpıcı ölçüde yüksek işsizlik oranlarının nedenleri, üretim teknolojisindeki değişiklikler kadar, siyasal ve ekonomik politikaların da sonucuydu.[34] Gerçekten de toplumsal gereksinim yerine ekonomik performans zemininde alınan önlemleri haklı çıkarmak için 'verimlilik' kavramına başvurarak bu işsizliğin sorumluluğunu *doğrudan* otomasyonun etkilerine yüklemek, bir 'depolitizasyon' örneğidir. Bunun yerine, binlerce kalifiye mühendis ve teknik ressamı, kentsel kitle taşıma sistemleri veya tıbbi donanım sorunları yerine, sesten hızlı uçakların tasarımında ya da oldukça karmaşık askeri teknoloji alanında çalıştırmayı tercih eden bir sistemin işleyişinin nedenlerini aramalıyız.

Tek tek düşünüldüğünde, ele aldığımız, gelişmiş teknolojiye ilişkin çok sayıda toplumsal soruna, parça parça teknik çözümler bulmak pekâlâ mümkün olabilir. Bunlar, politikacıları ve diğerlerini (ekonomik büyümeye ilişkin sorunların, ancak daha fazla ekonomik büyüme yoluyla çözülebileceğini öne sürmeleri gibi), bu tür sorunların ancak yeni ve daha iyi teknolojiyle çözülebileceğine dair güçlü bir inanç edinmeye götürür, genellikle örneğin, çevre kirlenmesi sorunlarının çoğunun kirlenmeyi denetleyecek uygun aygıtların kullanılmasıyla ve üretim süreçlerinde belli değişimler yapılarak çözülebileceğine ya da azaltılabileceğine işaret ederler. Buna benzer biçimde, modern çalışma koşullarının baskısının yarattığı daha dolaysız psikolojik sorunların bazıları, 'iş genişletme' ve önceden parçalara ayrılmış iş-görevlerinin yeniden bir araya getirilmesi gibi tekniklerin kullanılmasıyla çözülebilecek, psikolojik bir rahatlama yaratılacaktır. Kentiçi ulaşım sorunları, (en azından kuramsal olarak) motorlu özel taşıtların kaldırılıp yerine bilgisayar-denetimli kitlesel ulaşım ağları oluşturmak için yoğun mali ve

34. Bunun bir tartışması için örn. bkz. Andrew Glynn ve Bob Sytcliff, **British Capitalism, Workers and the Profit Squeeze**, (İngiliz Kapitalizmi, İşçiler ve Kâr Baskısı), Harmondsworth, 1972.

teknolojik yatırım yapılarak çözülebilir. Bu tür mümkün 'teknik ayarlamalar' (technical fixes) listesi, sonsuza kadar uzatılabilir, çünkü teknolojinin en iyi şekilde çözümleyebildiği sorunlar, tam da toplumsal ortamlarından yalıtılmış olan sorunlardır. Teknolojiye duyulan iman aynen kalır. Kirlenme ve nükleer savaş sorunlarından söz eden Donald Schon, şöyle yazmıştır: 'Teknolojinin bu istenmeyen etkileri, bizi bir yandan rahatsız etmekle birlikte, açık bir eylem yolunu da kapatmaz. Teknolojik ilerlemede merkezi yer tutan pratik aklı, daha enerjik ve daha kapsamlı olarak uygulamaya koymamız gerek.'[35] 'Teknik ayarlama' konusunda daha incelikli bir yaklaşım da, özellikle teknolojik gelişmelerin olası toplumsal sonuçlarını önceden saptaması ve böylece bunları en aza indirgemek için gereken önlemlerin alınmasına yardımcı olması amaçlanan (Birleşik Devletler'de son zamanlarda kurulan Teknoloji Değerlendirme Dairesi gibi) toplumsal kurumların geliştirilmesidir.

Teknolojinin gücüne duyulan iman, hem politikacılar hem de teknoloji uzmanları tarafından sık sık teyit edilmesine rağmen, bilim ve teknolojiye karşı tavırlar geçen birkaç yıl içinde çarpıcı biçimde değişmeye başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'nı izleyen çeyrek yüzyıl ve özellikle 1950'lerle 1960'ların başları teknolojinin patlama dönemi olmuştu. Savaş döneminde radarın ve atom bombasının geliştirilmesi gibi başarılı projeleriyle saygınlık ve ün kazanan bilim adamları ve teknoloji uzmanları kendilerini bir iyimserlik dalgasının tepesinde buldular. 1940 ve 1965 yılları arasında Birleşik Devletler'deki araştırma ve geliştirme harcamaları 340 milyon dolardan 20.000 milyon dolara, neredeyse 60 kat artmıştı. Diğer gelişmiş sanayi ülkelerinin çoğunda benzer artışlar görüldü. Politik liderler, halkın önünde dünyanın başlıca sorunlarının tümüne çözüm getirmek konusunda bilime ve teknolojiye duydukları güveni vurguluyorlardı. Örneğin Başkan Kennedy, 1963 yılında şunları söylüyordu: 'Modern bilimin potansiyellerini gerçekleştirmeye başlarken, bilimin yaratıcı vaadini yerine getirebileceği ve dünyanın şimdiye kadar bildiği en mutlu toplumu ortaya koymaya yardım edeceği bir tarih dönemine doğru yürüyoruz.' Harold Wil-

35. Donald Schon, **Technology and Change: The New Heraclitus**, (Teknoloji ve Değişim: Yeni Herakleitos) Londra, 1967, s. 194.

son, 1960'ta işçi partisinin amacını sosyalizmi bilimin ve bilimi sosyalizmin hizmetine vermek olarak tanımlamıştı; dört yıl sonra, başbakan olmasından birkaç ay önce, Birmingham'daki bir konferansta, İngiltere'nin geleceğinin devlet öncülüğünde gerçekleştirilecek bir teknolojik devrimin 'akkorunda dövüleceğini' söylüyordu.

Ancak altmışlı yılların ortalarında iyimserlik dalgası kırılmaya başlamıştı. Aya insan yollama yarışı kazanıldıktan sonra, 1965'te Birleşik Devletler Federal hükümetinin toplam araştırma ve geliştirme harcamalarının % 20.4'ünü kapsayan uzay araştırmaları harcamalarında ani bir düşüş görülmüş ve 1970'te bu rakam yarıya inmişti. Uzay araştırmalarındaki geri çekiliş, 1970 ve 1971 yılları arasında uzay gemileri sanayilerinde çalışan araştırma mühendisleri ve bilim adamlarının sayısındaki % 16'lık düşüşe katkıda bulunmuştur. Vietnam Savaşı'nda Birleşik Devletler'in muazzam teknolojik üstünlüğüne rağmen zafer kazanamayışı, resmi teknolojik başarı imgesini ciddi şekilde zedelemiştir. Batı Avrupa'da 1960'ların sonlarında birçok ülkede yaşanan ekonomik sorunları çözme konusunda teknolojinin açıkça başarısız kalması, kısa vadede hiçbir ekonomik sonuç getirmeyen araştırma ve geliştirmeler için harcanan büyük meblağlar konusunda politikacıların gösterdiği cömertliğin yavaş yavaş azalmasına yol açmıştır. Önceleri, General de Gaulle, "bayağılığa gömülmekten ya da diğer ülkelerin etkinlikleri, buluşları ve kapasiteleri tarafından sömürgeleştiril-mekten kaçınmak için amansızca teknik ve bilimsel araştırmalar yapılmasını desteklemek" gereği üzerinde dururken, artık birçok politikacı, Avam Kamarası Harcamalar Komitesi'nin 1971-72 oturumunda sundukları raporda, 'Birçok insan, araştırma ve geliştirme harcamalarından ülkenin elde ettiği kazancın düş kırıcı olduğunu hissetmektedir' diyen hazine memuruyla aynı fikri paylaşıyor gibi görünmektedir.

Hayal kırıklığından güvensizliğe giden yol çok kısadır. Ocak 1973'te Harold Wilson, Edinburgh'da teknolojik gelişmenin tehlikeleri ve 'insanların yaşamlarının üzerinden geçerken' sefalet ve yıkım izi bırakan teknolojik güçler hakkında uyarıcı bir konuşma yaptı. Modern teknolojik toplumdaki insanın sorunlarının, bunalım, gerilim ve iktidarsızlığının tüm gelişmiş ülkelerde görüldüğü-

nü söylüyordu. On yıl önceki teknolojik zindeliğe ilişkin iddialı yorumlarıyla, şimdiki konuşmaları arasındaki çelişme bundan daha iyi ortaya konamazdı. *Private Eye* dergisinin bunu izleyen sayısında, Wilson'un, sekreterine '1964'teki seçim konuşmalarımı bul da oradaki teknolojinin harikaları sözlerini teknolojinin dehşetleri yap' dediği bir karikatür yayımlandı.

Bu hayal kırıklığı, modern teknolojik toplumumuzun sorunlarının bir çözümlemesini yapmaya girişen birçok yazar tarafından yansıtılmış ve sürdürülmüştür. Bunların en göze çarpanları Jacques Ellul, Herbert Marcuse, Jürgen Habermas ve Theodor Roszak'tır. Ellul'un, yaklaşık yirmi yıl önce yayımlanan *The Technological Society* adlı kitabında ana saldırı hedefi *la technique*'ti. Bu en iyi şekilde teknolojik pratik olarak çevrilebilir. Ellul şöyle diyor: *'la technique,* kendi kurallarına boyun eğen ve bütün geleneklerle bağlarını koparmış, her şeyi yutan bir dünya yaratmıştır... İnsanın kendisi *la technique* tarafından yenik düşürülmekte ve onun nesnesi haline gelmektedir.'[36] Ellul'ün tezleri Viktorya dönemi yazarı Samuel Butler'in *Erewhon*'da söyledikleriyle yakın bir benzerlik gösterir. Kitabın kahramanı, giderek 'mekanik bilinç'in baskı ve hâkimiyeti altına girdiğini fark ettikten sonra makineleri yasaklayan bir toplumla karşılaşır. Marcuse'ün *One-Dimensional Man*'ı da, Rozsak'ın *The Making of a Counter Culture*'ı da sanayi toplumuna yönelik, güçlü saldırılardır. Roszak, 'Teknokrasiyle totalitarizm doruğuna ulaşır, çünkü teknikleri giderek daha çok mükemmelleştirilir'[37] derken, Marcuse de 'Teknolojinin özgürleştirici gücü nesnelerin araçlaştırılması- özgürlüğe vurulan bir prangaya insanın araçlaştırılmasına- dönüşmektedir'[38] diyordu.

Son zamanlara kadar, bu saldırıların çoğu, politik eleştiri alanına girememişti. Bu saldırılar, gerek sağ, gerekse sol tarafından, hoşnutsuz ya da hayal kırıklığına uğramış romantiklerin hezeyanları diye görülerek savuşturulabiliyordu. Kullanım biçimlerini değil de doğrudan teknolojinin doğasını sorgulamak rasyonel düşünce-

36. Jacques Ellul, **Technological Society**, (Teknolojik Toplum), Londra 1965, s. 14.
37. Herbert Marcuse, **One-Dimensional Man**, (Tek Boyutlu İnsan), Londra, 1968, s. 131.
38. Theodore Roszak, **Making of a Counter Culture**, (Bir Karşı-Kültürün Oluşumu) Londra, 1970.

nin bütün temellerine meydan okumak anlamına geliyordu; hem bilimin hem de teknolojinin görünüşteki politik tarafsızlığı, klasik politik manevralarla sorumluluğu, bu eleştirilere yükledi. Çağdaş sanayi toplumunun göreneksel yaşam biçimini hemen hemen bütünüyle reddeden 'karşı-kültür' felsefesine yönelik saldırılar, modern bilimden ve teknolojiden uzaklaşmayı, bir tür karanlık çağlara geri dönüş gibi görerek küçümsüyordu. Jacob Bronowski, karşı-kültürü 'Amerika'da her zaman sıkça rastlanmış olan irrasyonel, antientelektüel ve dar görüşlü önyargıların modern giysiler içinde yeniden tezahürü' olarak tanımlamıştı: 'Gençlere doğayı savunan kutsal kitaplar kılığında eski ve bayağı önyargılar külliyatı yutturuluyor.'[39]

Karşı-kültür akımının politik önemi hakkında ne düşünülürse düşünülsün, bundan çıkartılacak önemli pratik düşüncelerden birisi, bu kitabın da başlıca konusunu oluşturan alternatif bir teknoloji geliştirme gereksinimidir. Alternatif teknolojinin kökleri, hem çağdaş teknolojinin insan doğasına aykırı ve yabancılaştırıcı boyutları olarak gördükleri şeylerden kaygılananların, hem de öncelikle çevre açısından bu teknolojinin kirletici ve kaynak israfına yol açıcı unsurlarının alternatif bir teknolojik gelişme tarzı arayışını acil bir gereklilik haline getirdiğini savunanların toplumsal ve politik eleştirilerinde eşit olarak bulunmaktadır.

Alternatif teknoloji günümüzde bu kampların her birinden artan sayıda taraftarı kendine çekiyor. Alternatif teknolojinin genel yaklaşımı, modern teknolojinin yarattığı sorunların kökenlerinin teknolojinin kullanımlarında olduğu kadar, bizzat teknolojinin doğasında da bulunacağı öncülünden hareket eder. Toplumsal mühendisliğin bölük-pörçük (piecemeal) düzenlemelerinden kaçınarak, çözümlerin ancak toplumun teknolojik ve sınaî temelinin köklü onarımı yoluyla bulunabileceğini savunur. Biyoteknik Araştırma ve Geliştirme'nin (BRAD) kurucularından birisi olan Robin Clarke, 'yeni görüş'ü, 'bilim ve teknolojinin, kendi başına şimdiki bunalımdan bir çıkış yolu bulamayacağı, ancak ileride, bu türden etkinlikler bugünkü bilim ve teknolojiye gerek nicel, gerekse nitel bakımdan pek benzemese de, gerçek bir çıkış yolunun bir bilim ve

39. Jacob Bronowski, 'Evrim Sürecinde Teknoloji ve Kültür', **Cambridge Review**, 8 Mayıs 1970.
40. Robin Clarke, 'Alternatif Bir Toplumun Teknolojisi', **New Scientist**, 11 Ocak 1973.

teknoloji boyutu olacağı' şeklinde açıklamıştır.[40]

Kabaca alternatif teknoloji hareketi olarak adlandırılabilecek şeyi oluşturanlar arasında tam bir ilgi uyumu olduğundan söz etmek yanlış olacaktır. Yaklaşımların farklılığı, bir ölçüde söz konusu etkinlikleri tanımlamak üzere seçilen özel adlarda yansımaktadır. Önerilen ve değişik grup ya da bireyler tarafından benimsenen adlardan bazıları şunlardır: Yumuşak teknoloji, radikal teknoloji, düşük etkili teknoloji, (özellikle azgelişmiş ülkelerin teknolojik gereksinimlerine uygulanan) ara teknoloji, halkın teknolojisi, özgürlükçü teknoloji vb. Bununla beraber, her grubun yaklaşımı genellikle bir küme ortak öğenin belli bir bileşimini içerir. Bunlar, yenilenemeyen kaynakların asgari kullanımını, çevreye asgari müdahaleyi, bölgesel ya da yarı-bölgesel kendine yeterliliği ve bireylerin yabancılaştırılması ve sömürülmesinin ortadan kaldırılmasını kapsar. Gruplar, bunlara verdikleri nispi öneme göre farklılaşırlar; fakat gruplar arasındaki farklılıklar, benzerlikleri kadar belirgindir. Bazıları, alternatif teknolojiyi büyük bir ekolojik felaket yüzünden toplumda olası bir teknolojik çöküş olmasına karşı bir tür 'sigorta poliçesi' olarak düşünmektedir. Diğerleri ise, alternatif teknolojiyi böyle bir çöküşün gerçekleşmesini önlemenin bir aracı ve her ülkenin kendi özel kaynaklarına ve gereksinimlerine uygun bir teknolojiler dizisi geliştirmesiyle, gelecekteki toplumsal gelişmelere uygun akla yatkın tek temel olarak görüyorlar. Onun hem politik hem de teknolojik bir alternatif oluşturmak için ne ölçüde bir çerçeve sağlayacağını vurgulayan birçokları için ise alternatif teknoloji, hem insanın hem de doğanın, şimdiki teknolojimizin doğasında var olan egemenlik ve sömürüden kurtulması için kullanılacak alet ve makineler anlamına gelir.

İşte bu yüzden alternatif teknolojiden söz ederken, belli bir makineler kümesinden çok, makinelerin ve aletlerin alternatif tasarım ve kullanımına ilişkin bir yaklaşımlar kümesini kastediyoruz. İçinde tüm komünlerin çalışmalarının karmaşık bir bilgisayar ağı tarafından eşgüdümlendiği, komün temeline dayalı bir toplum kavramı da kendine yeterlilik ve denetimin desantralize edilmiş olması yönünden pekâlâ bir 'alternatif' teknoloji yerine geçebilir; yine de böyle bir bilgisayar ağı kurmak için gereken uzmanlık bilgisi ve

kaynakların, onu hemen alternatif teknoloji kategorisinin dışına çıkarabileceği söylenebilir. Benimsenen tavır hangisi olursa olsun, alternatif teknolojilerin temel önemi, belirli sorunlar için önerilebilecek belirli çözümlerde değildir. Daha çok, bunların temsil ettiği yaklaşımda, teknolojinin insan gereksinmelerini ve kaynaklarını karşılayacak biçimde düzenlenmesi gerektiğinde (tersi değil) ve teknolojik gelişmeye ilişkin kökten farklı modeller önerilmesinin yalnızca arzu edilir değil, fakat aynı zamanda gerekli bir şey olduğunun kabulünde yatar.

Tek tek ele alındığında, çağdaş teknolojiye ilişkin sorunların hiçbiri, modern teknolojinin bütün temelini mahkûm etmeye yetmez. Bununla birlikte, bir bütün olarak bakıldığında, ihtiyaç duyulanın, olası sorunların, teknoloji yerleştikten sonra değil de, kurulmasından önce hesaba katılmasına izin veren politik ve ekolojik ölçütlere dayanan bir alternatif teknolojinin geliştirilmesi olduğu sonucundan kaçınmak güçtür. Böyle bir alternatif teknoloji, Aldous Huxley'in, 'nüfusun, erişebilirliğin *(accessibility)*, üretim araçlarının mülkiyetinin, politik ve ekonomik iktidarın tedrici biçimde desantralize edilmesine yol açacak, farklı hedefleri olan bir teknolojik ilerleme'ye[41] gereksinim duyduğumuza ilişkin önerisiyle çakışabilir. Bu, aynı ölçüde Gandhi'nin 'Bütün bireylere yardım edecek her makinenin bir yeri vardır, fakat iktidarı birkaç elde yoğunlaştıran ve kitleleri işsiz bırakmazlarsa, basit makine bakıcılarına dönüştüren makinelere yer olmamalıdır' öğüdüyle bağlantılıdır.[42] Her ikisi de, alternatif teknolojinin, uzun vadede, kişisel anlamda tatmin edici, toplumsal anlamda adil, ekonomik ve ekolojik anlamda da yaşanabilirliği olan bir yaşam biçimi oluşturmak için tek dayanağı sağladığının altını çizmektedirler.

41. Aldous Huxley, **Towards New Horizons**, (Yeni Ufuklara Doğru), Pyarelal, aktaran E. F. Schumacher. 'İstikrar Ekonomisi' **Resurgence**, Cilt 3, No. 1 Mayıs-Haziran 1970.
42. Aktaran Schumacher, a.g.e.

II. SANAYİLEŞME İDEOLOJİSİ

Geçen bölümde özetlenen çağdaş teknolojiye ilişkin çeşitli toplumsal sorunları nasıl anlamlandırabiliriz? Başka bir deyişle, bu sorunlar birbirleriyle nasıl ilişkilendirilebilir ve kökleri nerededir? Bu türden soruları yanıtlayabilmek için toplumsal ve teknolojik değişme arasındaki ilişkiye dönmemiz gerekiyor. Toplumsal sorunlar, yalnızca güncel dışavurumlarının betimlenmesi ve çözümlenmesi yoluyla anlaşılmaz. Tarihsel kökenleri de incelenmelidir. Teknolojinin neden bugünkü etkilerine sahip olduğunu açıklamak için belirli teknolojik gelişmeleri ve bunların sonuçlarını betimlemenin ötesine geçmek gerekiyor. Başlangıçta bu gelişmelere yol açan özgül koşullar kümesine de bakmamız gerekir. Teknoloji tari-

hi geriye doğru izlendiğinde, teknolojik yenilikler sürecinin arkasındaki itkilere (saik) ilişkin bazı düşünceler ortaya çıkmaya başlayacaktır. Bunlar, çağdaş teknolojinin düzenlenişinde zımnen var olan ekonomik değerlerin ötesindeki toplumsal ve politik değerleri gösterecektir.

Teknolojik yeniliğe ilişkin geleneksel yorum, onun asıl amacının sınaî üretimin verimliliğini arttırmak olduğudur. Bunun artı değer üretimini (yani, kapitalist toplumlarda kârı) en üst düzeye çıkartmak için yapıldığı ileri sürülür. Bu yorumun belirli tarihsel durumlarda gerçekten neler olduğunu açıklamak için yetersiz kaldığını bu ve bundan sonraki bölümlerde göstermeyi umuyorum. Bu aslında bir 'ideoloji'dir; yani, olaylara veya görüngülere (fenomenlere) getirilen ve politik amaçlarla onların gerçek doğasını çarpıtan belli bir yorumdur.[1] Bu durumda söz konusu ideoloji, toplumsal gelişme tarihinde aşırı güçlü bir araç olmuştur. Çünkü, teknolojinin bir gelişme düzeyinden diğerine geçilmesini belirleyen nesnel bir iç mantığa sahip olduğu düşüncesinin tutunmasını sağlamıştır. Bu yüzden teknolojinin, iktidar ve denetim meselelerinde bütünüyle edilgen bir rol oynayarak her durumda politik anlamda tarafsız kaldığına inanılmıştır. Bu yorumu 'sanayileşme ideolojisi' olarak adlandıracağız.

Bu ideolojinin mesajı, toplumsal gelişmeyi gerçekleştirmek için teknolojik gelişme yoluyla sanayileşmenin -politik olmaktan çok, pratik bir zorunluluk olduğudur. Söz konusu sürece bir nesnellik atfeder ve onu politik sorunlar üzerindeki tartışmaların dışında tutmaya çalışır. Böylece sanayileşme sürecini yücelten politikalara, genellikle politik ve hatta toplumsal sonuçlarına bakmaksızın bir meşruluk kazandırır. Sanayi devrimi sırasında yaşanan toplumsal sefalet, insanlığın ilerlemesi için ödenmesi gereken bir 'bedel' olarak mazur gösterilir. Hem doğal çevrenin hem de geleneksel insan topluluklarının günümüzde uğradığı yıkım hakkında da aynı şey söylenmektedir. Teknolojinin yolunu kesmek, neredeyse tanım gereği, gerici olarak etiketlendirilmek anlamına geliyor. Sanayileşme

1. İdeoloji sözünü, 'gerçeğin tersine çevrilmiş, çarpıtılmış ve güdük bir yansımasını' sunan 'bir yanılsamalar, yanlışlar ve şaşırtmacalar toplamı' olarak alan Fransız toplumbilimcisi Henri Lefebvre'yle benzer anlamda kullanıyorum. Bkz. H. Lefebvre, **The Sociology of Karl Marx**, (Marx'ın Sosyolojisi), Londra, 1966.

modernleşmeyle, ilerlemeyle, herkes için daha iyi ve daha sağlıklı bir yaşamla eşanlamlı kılınıyor.

Azgelişmiş ülkelere de aynı formül sunulur. Onlara, gelecek için tek umutlarının gelişmiş ülkelerin bir zamanlar izlediği sanayileşme biçimini başlatmak olduğu söylenir. Bu azgelişmiş ülkelere politik ya da toplumsal çekiciliği için değil, fakat (politik anlamda çekici olsun olmasın) teknik bir zorunluluk olarak satılır. Profesör T. S. Ashton, sanayi devrimi hakkındaki kitabını şu sözlerle bitirir: 'Bugün Hindistan ve Çin ovalarında, gündüzleri kendileriyle birlikte didinip, geceleri onların uyudukları yeri paylaşan davarınkinden birazcık daha iyi bir yaşam süren, vebadan kırılan, aç kadın ve erkekler vardır. *Asya'ya özgü bu standartlar ve makineleşmekle ilgili olmayan bu tür korkular, bir sanayi devriminden geçmeden nüfuslarını arttıranların kaderidir.*[2]

Sanayileşme dünya nüfusunun büyük bir kısmının sağlık ve yaşam standartlarını somut olarak yükseltmede kuşkusuz başarılı olmuştur. Bu yöndeki önemli kazanımları yadsınamaz. Ancak sanayileşme sürecinin asıl karakteri ile yol açtığı ideoloji arasında ayrım yapmak gerekir. Bu ideolojinin gizlediği şey, hemen her durumda, sanayileşme süreciyle ve buna bağlı olarak da çağdaş teknolojinin gelişmesiyle atbaşı gitmiş olan politik sömürü ve manipülasyonun vardığı boyutlardır. Sanayileşme, insanın hem diğer insanları hem de doğal çevreyi sömürmesini zorunlu kılmış ve bu sömürüyü meşrulaştırmıştır. Örneğin karmaşık üretim hattı donanımını işletmek için otoriter bir disiplin oluşturmaya ve fabrikayı hiyerarşik bir biçimde örgütlemeye duyulan ihtiyaç, yönetim ve işçiler arasındaki bunlarla beraber gelen ilişkileri de meşrulaştırmak-tadır. Teknolojik yenilikler, bu ilişkileri bir fabrikanın 'verimli olarak' işletilebilmesi için gereken disiplinin derecesini yükselterek meşrulaştırıyorlar. Örneğin Ashton'a göre "yeni yönetim yöntemleri, yeni saikler ve 'yeni disiplin' de, teknik buluşlar kadar sanayi devriminin parçalarıdır; bunlara uyum sağlamak, işçilerin büyük ölçekli sanayinin getirdiği daha yüksek gelirler karşılığı ödemek zorunda kaldıkları bedel olmuştur."[3]

2. T. S. Ashton, **The Industrial Revolution 1760-1830**, (Sanayi Devrimi 1760-1830) Oxford, 1948, s. 129.
3. Ashton, a.g.e.

Batı toplumunun teknolojisi ileride göreceğimiz gibi kendisinin de içinde geliştiği politik sisteme rengini veren, hem insanın hem de doğal çevrenin sömürülmesi olgusunu somutlaştırmıştır. André Gorz'a göre 'üretim güçleri kapitalist üretim ilişkileri tarafından biçimlendirilmektedir... Bunun üretim güçleri üzerindeki etkisi öylesine derindir ki, üretim ilişkilerini değiştirmeye yönelik herhangi bir girişim, yalnızca onların ne yönde ve ne amaçla kullanıldıklarında değil, üretici güçlerin doğasında da köklü bir değişiklik yapılmadıkça, hiçbir yere varmayacaktır.'[4]

Bundan sonraki bölümde, teknolojik yeniliklerin politik yapısını ve bunun gelişmiş teknoloji için taşıdığı içerimleri daha geniş olarak inceleyeceğiz. Bununla birlikte, ilk önce sanayileşmenin değerden bağımsız (value-free) algılanışı içinde yer alan teknoloji tarihinin çeşitli göreneksel yorumlarını incelemek gerekiyor.

Geleneksel toplumsal evrim modeli, genellikle ileriye yönelik bir doğrusal gelişme biçimi olarak alınır. İnsanın ilk kez ilkel araç ve aletleri kullanmayı öğrendiği Taş Çağı, uygarlığın 'şafağı' olarak düşünülür. Bunu binlerce yıldan sonra Bronz Çağı izlemiştir. Bu dönemde insan özellikle tarımsal ve askeri alanlarda aletlerini metalden yapmakla kazanılacak avantajları keşfetmiştir. Bununla birlikte bronz, görece yumuşak bir alaşımdır. Ancak daha sonra demirin bulunması ve kullanımı, uygarlığa, üzerinde 'yol alabileceği' maddi temeli sağlamıştır. Demir kaynaklarının Doğu Akdeniz ülkelerinde görece bol oluşu ve hem eritilme hem de işlenme tekniklerinin yaygınlaşması, demiri hem Yunan hem de Roma uygarlıklarının başta gelen metali yapmıştır. Şimdi çelik yapmak için sık sık karbon ilavesi yoluyla sertleştirilen demir, hâlâ tüm gelişmiş toplumların maddi belkemiğini oluşturmaktadır. Belirli bir ölçüye kadar, yirminci yüzyıl insanı kendini hâlâ Demir Çağı'nın bir üyesi olarak düşünebilir.

Uygarlık tarihinin tek boyutlu bir ilerleme görüşüne sahip bu yorumu, teknolojik gelişme düzeylerine göre toplumlara ilkel ya da gelişmiş olarak bakılabileceğini ima eder. Yirminci yüzyılın başlarına dek tüm kültürel ve antropolojik araştırmaların temelini bu yorum oluşturmuştur ve halen 'gelişme' düzeyini işaret etmek

4. André Gorz, 'Teknik Akıl ve Kapitalist İşbölümü', **Telos**, No. 12, Yaz 1972.

için en yaygın olarak kullanılan yorum da budur. (Bu, okul kitaplarının da en popüler tanımıdır, böylece yorumun eğitim sistemi tarafından da benimsenmesi güvence altına alınır.) İma edilen toplumsal evrim modeli sık sık, toplumsal gelişmenin, hemen hemen bütünüyle, bir toplumun bulduğu, geliştirdiği ya da ona sunulan teknoloji türü tarafından belirlendiği görüşü olan teknolojik determinizm anlayışı üzerine temellendirilir. Örneğin antropolog Leslie A. White şunları yazmıştır: 'Toplumsal evrimin tekerleklerini söndüren şey değişen duygular değil, daha çok duyarlığın yönünü ve genişliğini belirleyen teknolojik güçlerin işleyişiyle oluşan politik ve toplumsal gruplaşmalardır... Bir kültürün itici gücü onun teknolojisinde yatar, çünkü enerjinin gemlendiği ve işe koşulduğu yer burasıdır.'[5]

Bu kavrayışın içerimleri yalın ve çekicidir. Her kuşak (şüphesiz ateşi bulan adamdan başlayarak) birkaç mucit yaratır. Onların buluşları, insan gelişiminin hem belirleyicileri hem de atlama taşları görünümündedirler. Başarısız buluşlar, hataları yüzünden mahkûm edilirken başarılı olanlar kısa sürede değerlerini kanıtlarlar ve hemen daha sonra dönüştürmeye başlayacakları toplumsal ortama dahil edilirler. Bu yolla, ortamın etkilerinden bağımsız ve kendi içinde genellikle rastlantısal bir olay olduğu düşünülen bir teknolojik 'hamle'nin önemli toplumsal 'sonuçları' olduğu ileri sürülür ve teknolojinin toplum üzerindeki 'etkilerinin' araştırılmasına izin verilir. Böylelikle ilk kentlerin ortaya çıkması, insanın kendisini, yalnızca geçimini sağlayabildiği düzeyin üzerine çıkararak, ticari ve kültürel düzeylerde düşünme yeteneğini kazandıran tarımsal tekniklerin gelişmesinin doğrudan bir sonucu olarak açıklanmış; Roma İmparatorluğu'nun büyümesi askeri ve iletişim teknolojisindeki üstünlüğüne, Rönesans'ın boy atması ise Avrupa'da matbaanın kullanılmaya başlanmasına bağlanmaktadır.

Daha ayrıntılı biçimde, tarihçi Lynn White, Ortaçağ Avrupası'nda feodal sistemin gelişmesini üzenginin ortaya çıkmasına bağlamıştır. White, üzenginin, savaş sırasında binicinin bineği üzerindeki denetimini arttırdığı için askeri teknolojide ve savaş sanatının bütününde devrim yaratmış olduğunu ileri sürer. Atın askeri ba-

5. Leslie A. White'tan aktaran Peter Harmond (ed.), **Cultural and Social Antropology**, (Kültürel ve Toplumsal Antropoloji), New York, 1964.

kımdan önem kazanmasıyla birlikte, süvarilere duyulan ani ve acil talep Ortaçağ Avrupası'nı tüm alanlarda feodal temellerde yeniden düzenlemeye götürmüştür. Bu demekti ki yöneticiler, her feodal köyün tek bir şövalye için kaynak sağlamasıyla, daha öncesinde olmadığı kadar çok sayıda atlı birlikler elde edebiliyorlardı. White şunu da ileri sürmektedir: 'Feodal kurumlar, şövalyelik sınıfı ve şövalye kültürü değişti, gücünü yitirdi ve zayıfladı, ama bin yıl boyunca sekizinci yüzyılın yeni askeri teknolojisinden doğmasının izlerini korudu.'[6] White aynı zamanda ağır sabanın kullanılmaya başlanmasının tarımdaki uzantılarını tartışır. Bu 'insan enerjisi ve zamanının yerine hayvan gücünü geçiren bir tarım aracı'ydı. White'a göre bu saban yalnızca insanı doğanın bir parçası olmaktan onun kullanıcısı olmaya çevirmekle kalmamış, aynı zamanda kırsal kesimin gıda üretme kapasitesini de muazzam ölçülerde arttırmıştı. White, bunun, fasulye ve bezelye gibi sebzelerin kullanılmasını da kapsayan yeni gıda arzı biçimlerinin gelişmesiyle birlikte, 'en azından Kuzey Avrupa için nüfusun ürkütücü artışını, kentlerin büyümesi ve çoğalmasını, sınaî üretimdeki yükselişi, ticaret mekânlarının genişlemesini ve bu döneme canlılık veren yeni ruhsal coşkuyu açıklayabileceğini' ileri sürer.[7]

Sanayi Devrimi'ne ilişkin birçok yorum aynı modeli izler. Bu devrimin, iplik eğirme makineleri, kömürün ve buhar gücünün kullanılmaya başlanması gibi başlıca teknolojik gelişmelerin dolaysız sonucu olduğunu ileri sürerler. Örneğin Frederick Engels bile, Marx'ın ekonomik teorileriyle tanışmasından önce, Sanayi Devrimi'nin doğrudan doğruya teknolojideki ilerlemelerden kaynaklanmış olduğunu düşünüyordu. 1844'te, 'Buharlı makinenin ve keten işleme makinelerinin icadı, çok iyi bilindiği gibi, sivil toplumun bütününü değiştiren bir devrim olan Sanayi Devrimi'ne yol açtı'[8] diye yazıyordu. Teknolojik yeniliklerle birlikte gelen toplumsal karışıklığı tanımlarken şunları yazar: 'İşbölümü, su kullanımı ve özellikle de çeşitli makinelerin uygulamaya konuşu, geçen yüzyılın or-

---

6. Lynn White Jr. **Medieval Technology and Social Change**, (Ortaçağ Teknolojisi ve Toplumsal Değişme), Oxford, 1962, s. 28.
7 White, a.g.e., s. 76.
8. Frederick Engels, **The Condition of the Working Class in England**, (İngiltere'de İşçi Sınıfının Durumu), Londra, 1969, yeni basım, s. 37.

talarından bu yana, dünyayı yerinden oynatan üç büyük kaldıraçtır.'[9]

Teknolojinin toplumdan bağımsız olarak geliştiği ve sonradan ona kabul ettirildiği görüşü bugün hâlâ en çok kullanılan modeldir. Sözgelimi R. J. Forbes, 'Teknoloji maddi değişmenin ana kaynağı haline gelmiştir ve böylece genel toplumsal dokunun örüntüsünü (pattern) belirler'[10] iddiasında bulunur. Bu görüşün en açıksözlü savunucularından birisi de 1960'larda teknolojinin insanın kendisine ve topluma ilişkin deneyimlerini etkileyiş biçimi hakkındaki düşünceleriyle yaygın bir ilgi toplayan Marshall McLuhan olmuştur. *Understanding Media*'da şöyle yazar: 'Ortam (medium) mesajın kendisidir... Herhangi bir ortamın -yani bizlerin herhangi bir uzantısının- kişisel veya toplumsal sonuçları, bizim her bir uzantımızla ya da herhangi yeni bir teknolojiyle ilişkimize getirilen yeni ölçekten kaynaklanır.'[11] McLuhan örneğin, Lynn White'ın feodal sistemin teknolojik kökenlerine ilişkin yorumunu ele alıp şunu ileri sürer: İki yönlü televizyon aracılığıyla evden alışveriş yapma gibi olası teknolojik yeniliklerin bir sonucu olarak, 'oto sürücüsü zırhlı şövalyeye göre teknolojik ve ekonomik bakımdan çok üstün olsa bile, teknolojideki ürpertici değişiklikler onun da dönemini kapatıp, bizi yaya dönemine geri döndürebilir.'[12] Burada da vurgu, toplumsal değişmenin, yine gözle görülür biçimde özerk olan teknolojik gelişmeler *tarafından belirlenmesi* üzerindedir.

Teknolojik determinizm kuramları, teknolojik ve toplumsal değişim arasındaki ilişkinin iç yüzünü kavramamız için birçok değerli katkı sağlamıştır. Ama maalesef bu denli basit düzeyde yorumlanamayacak bir dizi tarihsel olgu vardır. Birçok buluş vardır ki, ilk kez içinde üretildikleri toplum tarafından görmezlikten gelinmiş ve hatta bastırılmış, bunlardan bazıları yüzlerce yıl sonra daha değişik

9. Engels, a.g.e., s. 55.
10. R. J. Forbes, **The Conquest of Nature: Technology and Its Consequences**, (Doğanın Fethi: Teknoloji ve Sonuçları), Harmondsworth, 1971, s. 7.
11. Marshall McLuhan, **Understanding Media: The Extensions of Man**, (Medyayı Anlamak: İnsanın Uzanımları), Londra, 1967, s. 15.
12. McLuhan, a.g.e., s. 197.

toplumsal koşullar altında yeniden bulunmuş ya da keşfedilmiştir. Örneğin, antik dönemde Yunanlar basit makineleri çalıştırmak için buhar kullanılabileceğini biliyorlardı ve İskenderiye'deki kütüphanede bir buhar motorunun kusursuz bir işleyim modeli bulunmaktaydı. Ancak bu düşüncenin pratik uygulamaya konulması hemen hemen iki bin yıl sonra oldu. Her ne kadar bu bir ölçüde Yunan toplumunun bir bütün olarak, büyük ölçekli güç kaynaklarını kullanmak için gereken zorunlu teknik ve mekanik bilgiden yoksun olmasına bağlıysa da aynı zamanda böyle bir toplumun büyük güç -ya da biraz emek tasarrufu bile- sağlayan aygıtlara pek ihtiyaç duymamasının da bir sonucuydu. Bol miktarda köle emeği sağlanabilmesi, güç üretiminin pek sorun yaratmaması anlamına geliyordu. İmparator Vespasian'ın kendisine birçok adamın yaptığı işi yapabileceği söylenen mekanik bir balık oltası çizimi sunulduğunda, 'Götürün şunu, benim doyuracak bir sürü fukaram var' dediği söylenir.

Ortaçağ başlarında Avrupa'daki toplumlarla boy ölçüşebilecek teknik bilgi ve beceriye sahip olan, ancak görece daha aşağı bir gelişme düzeyinde kalan toplumlar da olmuştur. Örneğin Profesör Joseph Needham, Çinlilerin karmaşık bir teknik bilgi birikimine sahip olduklarını gösteren kayda değer kanıtlar sunmuştur. Çinliler, yalnızca kâğıdı, matbaayı, pusulayı ve barutu ilk geliştirenler olmakla kalmayıp, aynı zamanda mühendislikte de etkileyici başarılar sağlamışlar. Paris'teki Pent de la Concorde kadar alçak kavisli nefis bir taş kemeri olan ve 500 yıl süreyle Batı'daki hiçbir köprünün boy ölçüşemediği, güney Hopei'de Chiao Shui Nehri'nin üzerinde kurulmuş köprü bunlardan biridir. Needham tarihteki ilk saatleri, Çin'de devasa, astronomik bir saat kulesinin inşa edildiği M.S. 1090 yılına atfeder. Çinliler Batı'dan çok önce, pedallı düzeneklerle işletilen yandan çarklı araçlar da kullanıyorlardı. Ancak Çin hiçbir zaman teknolojisini bu aşamadan öteye geliştirmedi ve Needham'ın büyük yapıtı *Science And Civilisation in China*'nın ilk bölümünün yayımlanmasına kadar da, sık sık teknolojik bakımdan geri sayılırdı.[13] Buna benzer sınırlı teknolojik gelişme izleri, örneğin, Hindistan'da ve Latin Amerika'da bulunabilir.

13. Joseph Needham, **Science and Civilisation in China**, (Çin'de Bilim ve Uygarlık) Cilt I, II, III, Cambridge, çeşitli tarihlerde.

Bu tür örneklerin ışığında artık basit bir teknolojik determinizm modeline bağlanmak mümkün değildir. Daha incelikli bir yaklaşım, teknolojik gelişmelerle ekonomik gelişmeler arasında işlevsel bir karşılıklı bağımlılık olduğunu ileri sürer. Bu yoruma göre, tarihin herhangi bir döneminde geliştirilmiş olan makine ya da teknikler, o zamanın ekonomik koşullarının gereklerine en çok uyanlardı. Benzer şekilde bu ekonomik koşullar, kendilerine 'uygun' teknolojinin daha da geliştirilmesini özendirmiştir.

Teknolojik ve ekonomik gelişmenin bir araya gelmesinin uygarlığa sanayileşme ve genel ilerleme yolunda öncülük etmeye yettiği düşünülüyordu. Bir işletmecilik dergisindeki bir makaleye göre, 'insanlığın ilerleyişi, doğrudan doğruya bilimin ve yönetim biliminin topluma yaptığı katkıları yansıtır.... Bilim, bilgiyi yarattı ve insanlığın ilerlemesine sundu... Yönetim bilimi; bilimin ürünleri, ekonomik büyüme ve toplumsal ilerleme için etkin bir biçimde kullanmak üzere geliştı.'[14] Bu genel yorum teknolojik yeniliklerin toplumsal bir süreç olduğunu doğrular. Aynı zamanda ekonomik etmenlerin önemini de vurgular. Bir yenilik, ancak 'ekonomik anlamda tutabileceği' gösterilebilirse kullanmaya başlanır; ne kadar dahiyane olursa olsun bu niteliği taşımayan bir buluşun çok az toplumsal kabul şansı vardır. Her ne kadar bu, 'ekonomik anlamda tutma' kavramının nasıl değerlendirildiği sorusunu esgeçse de, emek tasarrufu sağlayan aygıtların neden Yunanların pek ilgisini çekmediğini açıklamaya yeter. Aynı zamanda bu, genelde, uygun bir ekonomik çerçeve olmayışının birçok eski uygarlıkta teknolojik gelişmeyi nasıl engellediğini de gösterir.

Teknolojik ve ekonomik gelişme arasındaki işlevsel bir karşılıklı bağımlılık olduğu biçimindeki bu kavrayış da teknolojinin büyümesini, zorunlu olarak sırayla belli aşamalardan geçen doğrusal bir evrimleşme süreci olarak temsil eder. İnsanlık tarihinin her evresinde, teknoloji ve toplumsal örgütlenmenin bağımsız fakat koşut çizgiler boyunca ilerlemiş oldukları ileri sürülür. Bu yoruma göre ilkel toplumların sahip oldukları teknoloji, temel işleri görmeye yetiyor fakat yüksek bir karmaşıklık düzeyine nadiren ulaşıyordu. Hatta, Romalılar ve Yunanlar gibi ilk 'uygar' toplumlarda bile, tek-

14. John F. Mee, 'Bilim ve Yönetim: İnsan İlerlemesinde İkiz Faktörler, **Advanced Management Journal**, Ekim 1964.

noloji görece basit bir düzeyde kalmıştı. Basit makine teknolojisi yaygın olarak ilk kez Ortaçağ'da kullanılmaya başlandı; örneğin Domesday Kitabına* İngiltere'de 5000 yeldeğirmeni olduğunun kaydedildiği söylenir; yeldeğirmeni feodal köy ekonomisinin önemli bir parçasını oluşturuyordu. İlk basit makinelerin kullanılmaya başlandığı diğer alanlar, dokumacılık ve tarımdı. Bununla beraber kullanılan teknolojinin büyük bir kısmı halen el zanaatı düzeyindeydi. Bağımsız el zanaatçısından araçların kırılan bir parçasını onarma ya da yenisiyle değiştirme bilgisine sahip olması beklenirdi, hatta çoğu kez bu araçları da zaten kendisi yapmış olurdu. Zanaatçılar, belli bir ticaretin bir nesilden sonrakine aktarılan sırlarını kıskançlıkla koruyan ve o zanaata girmek isteyenlerin uzun bir süre çıraklık yapmalarında ısrar eden loncalarda toplanırlardı.

Technics And Civilisation adlı kitabında Lewis Mumford, teknoloji tarihini arka arkaya gelmekle birlikte yer yer örtüşen ve iç içe giren üç evreye ayırır. Bunlar, ilk kez Patric Geddes tarafından önerilmiş bir sınıflama çizelgesine göre eoteknik, paleoteknik ve neoteknik evrelerdir. Mumford, 1000 yılıyla yaklaşık 1750 yılı arasındaki dönemi eoteknik evre olarak adlandırır. Bu dönem hakkında şunları yazmaktadır: 'Diğer uygarlıkların dağınık teknik ilerlemeleri ve önerileri bir araya getirildi, icatlar ve deneysel uyarlamalar süreci yavaş yavaş hızlanarak sürdü... Matematik, hassas kullanım, doğru zamanlama ve hatasız ölçüm temellerine dayanan deneysel bilimin kurulduğu on yedinci yüzyılda, bu bileşim, teknolojik anlamda doruğuna ulaştı.'[15]

Eoteknik evrenin sonlarına doğru, Ortaçağ'ın el zanaatı teknolojileri, ticaretin artan talepleriyle baş edememeye başladılar. Bu talepler, yaşam standartlarının bütünündeki tedricî yükseliş ve dış pazarların açılmasıyla daha da çoğaldı. Daha büyük ölçüde üretkenlik gereksinimi, atölyelerin yaratılmasına ve üretimde fabrika sisteminin başlamasına yol açtı. Marx ve Engels, *Komünist Manifesto*'da durumun genelde kabul gören bir tanımlamasını yaparken şunları yazmışlardı: 'Sınaî üretimin kapalı loncaların tekelinde ol-

15. Lewis Mumford, **Technics and Civilisation**, (Teknik ve Uygarlık), Londra, 1934, s. 104.

*Kral Birinci William tarafından 1086'da yaptırılan, İngiltere'deki toprak sahipleri ile bunların mal ve mülklerinin sayımına yönelik araştırmanın bulgularını içeren kayıt. (ç.n.)

duğu feodal sanayi sistemi, artık yeni pazarların artan isteklerini karşılamakta yeterli olamıyordu. Onun yerini imalat sistemi aldı. Lonca ustaları, imalatçı orta sınıflar tarafından bir kenara itildiler; bir araya gelmiş farklı loncalar arasındaki işbölümü, her bir bağımsız atölye içindeki işbölümü karşısında ortadan kalktı.'[16] Marx, *Kapital*'in birinci cildinde fabrika imalat sisteminin iki kökenini anlatır. Birincisi, tek bir kapitalistin denetiminde, geleneksel olarak her biri aynı üretim işleminin farklı bir parçasıyla uğraşan, uzmanlaşmış vasıflara sahip birkaç el zanaatçısının bir araya toplanmasıydı; Marx bunun iki örneği olarak fayton yapımı ve yelken imalatını gösterir. Diğeri ise her birinin aynı işi yaptığı bir atölyede, tek bir sermaye birimi altında birkaç el zanaatçısının çalıştırılmasıdır. Başlangıçta her el zanaatçısı, o el zanaatının eski yöntemlerini izliyordu fakat 'çok geçmeden dış şartlar, işçilerin bir tek noktada toplanmasından ve emeklerinin eşzamanlılığından değişik bir yönde yararlanılmasını zorunlu kıldı.'[17]

Marx'ın değindiği gibi, sınaî işbölümünün kökenlerinin bulunacağı yerler, ilk atölyelerdi. Atölyeleri işletenler, her biri aynı anda bir dizi görece karmaşık iş yapan belli sayıda insan çalıştırmak yerine, üretim sürecini belli sayıda daha basit, birbirini izleyen işe bölmekle çok daha yüksek verim sağlanabildiğini çabucak fark ettiler. Bu durumda her bireye belirli bir iş verildi ve üzerinde çalışılan mal ya da nesne 'üretim kayışı' boyunca tamamlanıncaya dek bir bireyden diğerine geçirilmeye başlandı. 1776'da yayımlanan *Ulusların Zenginliği*'nde, Adam Smith, topluiğne imalatında işbölümünden sağlanacak avantajlara ilişkin ünlü bir örneği aktarır. On iğne ustasının, bireysel olarak çalışarak belki ancak on tane üretebildikleri süre içinde, işi ayrı görevlere bölerek 48000 iğne üretebildiklerine işaret eder. Smith şöyle yazar: 'Çalışmanın üretici güçlerindeki büyük ilerleme ve buna aracılık eden beceri, ustalık ve hâkimiyet artışının büyük kısmı, işbölümünün sonucudur.'[18] İyi yö-

16. Karl Marx ve Frederick Engels, **The Manifesto of the Communist Party**, (Komünist Manifesto), Londra, 1848.
17. Karl Max, **Capital**, Cilt I, Londra, 1930, s. 354.
18. Adam Smith, **An Inquiry Into the Nature and the Cause of The Wealth of Nations** [bilinen kısa adıyla **The Wealth of Nations/ Ulusların Zenginliği**], Londra, 1904, s. 5.

netilen bir toplumda 'halkın en alt tabakalarına kadar yayılan şu evrensel bolluğu' ortaya çıkaran şeyin bu olduğunu ekler.[19]

İşbölümü ve üretim görevlerinin hem tek bir şirket içinde, hem de aynı alandaki farklı şirketler arasında dağıtılması, çağdaş sınaî üretimde hâlâ egemen yöntemdir. Adam Smith'in zamanından bu yana bu teknikler iyice rafine bir hale gelmiştir. İngiltere'de artık en optimal iş deviri bir dakika olarak düşünülüyor; Birleşik Devletler'de ise bunu on beş saniyeye indirme yolunda bazı çalışmalar yapıldı. Her türlü üretim hattının temel örgütlenmesi, hâlâ, büyük ölçüde yönetimin, görevleri parçalara ayırmanın en 'verimli' yolları olarak hesapladığı şeyler tarafından belirlenmektedir. Çağdaş üretim teknolojsi bu durumu yansıtır. Galbraith'e göre teknolojinin en önemli sonucu, 'en azından ekonomik amaçlar bakımından her türlü (pratik) işin sürekli olarak en küçük bileşenlerine ayrılmaya zorlanmasıdır. Ancak bu şekilde, düzenli bilginin performansın yükselmesine bir katkısı olabilmektedir... Modern teknolojinin hemen hemen bütün sonuçları ve modern sanayinin bugünkü biçimi işleri giderek daha çok parçaya bölmeye duyulan bu ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır.'[20]

Ancak biraz hızlı gidiyoruz. Önce Avrupa teknoloji tarihindeki ikinci bir önemli adıma, fabrika imalatında makine kullanmaya başlanılmasına geri dönmeliyiz. Ortaçağ'da en büyük güç kaynağı su değirmeniydi. İlk defa Yunanlar tarafından mısır öğütmek için geliştirilen su değirmeni, daha M.Ö. dördüncü yüzyılda odun biçmek gibi ek amaçlarla da kullanılıyordu. On dördüncü yüzyıla gelindiğinde Avrupa'nın hemen hemen bütün büyük sanayi merkezlerinde imalat amacıyla kullanılıyordu. Tabakhanede hayvan derilerini dövmek, çırpıcı dibeklerin keçelerini çalıştırmak, ipeğin sarılmasına güç sağlamak ve silah yapanların taşlama makinelerini döndürmek gibi amaçlarla kullanıldığı gibi, 1290 yılında kâğıt yapmak için paçavraların hamur haline getirilmesi ve 1320'de demirden yapılmış makinelerin dövülmesi ve kesilmesi için güç sağlayan araçların da su değirmenleri olduğu tahmin edilmektedir.

Üretimde insan enerjisinin yerini mekanik enerjinin alması

19. Smith, a.g.e., s. 12.
20. Galbraith, a.g.e., s. 23.

önemli bir adım oldu. Bu, üretkenliği büyük ölçüde artırmakla kalmadı, enerjinin beceriden ayrılışı, tüm üretim sürecine bir gayri şahsilik kazandırdı. Hem imalat aletleri, hem de makineler yeni güç motorlarının sunduğu olanaklarla gelişti. Sanayi Devrimi'nin ilk evrelerinde yapılan bir dizi önemli mekanik buluşta, su değirmenlerinden sağlanan güç kullanılmıştı. Örneğin, 1768'de üretilen Richard Arkwright'ın eğirme tezgâhı, bir insan tarafından sağlanabileceğinden daha fazla güç gerektiriyordu ve iş en baştan beri değirmenlerde yürütüldü. Bununla beraber, su gücünün bazı dezavantajları da vardı. Kışın akarsular donunca değirmenler duruyordu; aynı şekilde, kuraklık zamanlarında da işleyememekteydiler. Bunların ürettikleri gücü, uzun mesafelere taşımak mümkün olmadığı için, fabrikaların hızlı akan akarsu ve nehirlerin kenarlarına kurulması gerekiyordu; ilk tekstil sanayiinin, Lancashire ve Yorkhire gibi görece tepelik alanlarda serpilmesinin nedeni biraz da budur. Bu da birçok taşıma ve ulaşım sorunu yaratıyordu; hammaddeler, fabrikaya çoğunlukla hayli uzak bölgelerden getirilirken, üretilen ürünler de aynı şekilde, genellikle millerce ötedeki pazarlara götürülmek zorundaydı.

Bu durumu değiştiren büyük yenilik, buharlı makineydi. Makinelere güç sağlamak için gereksinilen çok miktarda enerjiyi, ilk kez doğal güçlere dayanmak zorunda kalınmaksızın elde etmek mümkün olmaktaydı. Fabrikaları (birçoğu 'değirmen'* adını korusalar da) artık hızlı akan akarsuların kenarına kurmak gerekmiyordu. Buharlı makine tarafından sağlanan coğrafi hareketlilik, tüm İngiltere'nin kuzeyinde hızla sanayi kasabalarının büyümesini olanaklı kıldı. Ancak yine, bu yeniliği rastlantıya indirgemek yanlış olacaktır. Sanayi Devrimi'nin temellerinin teknik olduğu kadar ekonomik de olduğunu vurgulayan Ashton, buhar gücünün kullanıma sokulabilmesine zemin hazırlayan diğer çalışmalara ve girişimlere dikkat çeker: 'Blake'in araştırmaları, Boulton'un sermayesi ve girişimleri, Wilkinson'ın ustalığı, Southern'ın teknik becerisi ve adları bilinmeyen bir sanatkârlar yığını; tüm bunlar buharlı makinenin yapılabilmesi için gerekliydi'.[21] Aslında Watt'ın deneyleri, ilk

21. Ashton, a.g.e., s. 57.
* İngilizce'de 'milli' sözcüğü hem değirmen, hem de fabrika anlamına gelir. (r.n.)

sanayi kapitalistlerinden birisi olan John Roebuck tarafından finanse ediliyordu ve Watt tarafından 1769'da çıkarılan ilk patenti ikisi paylaşmıştı. Ashton'a göre, 'toprak, emek ve sermayenin artan arzlarının bir araya gelişi sanayinin genişlemesini olanaklı kıldı; kömür ve buhar geniş ölçekli imalat için yakıt ve güç sağladı; düşük faiz oranları, yükselen fiyatlar ve yüksek kâr beklentileri de gereken motivasyonu sundu.'[22] Sanayi Devrimi, bu üç alan arasındaki etkileşimden ortaya çıktı.

Marx ve Engels, *Komünist Manifesto*'da aynı süreci betimlerler. Sanayi ürünlerinin pazarları büyümeye devam ettikçe, basit imalat tekniklerinin artan taleple baş edemediğini belirtirler: 'Bunun üzerine buhar gücü ve makineleşme, sınaî üretimde bir devrim yarattı. İmalatçılığın yerini dev modern sanayi; orta sanayi sınıfının yerini sanayi milyonerleri, tüm sanayi kollarının liderleri ve modern burjuvalar aldı... Pazar, ticarette, denizcilikte, karayoluyla taşımacılıkta muazzam bir gelişme yarattı. Bu gelişme de sanayinin yaygınlaşmasına yansıdı.'[23]

Ekonomik ve toplumsal tarihçilerin çoğu, teknolojinin tarihsel gelişiminin bu biçimde tanımlanışını kabul edecektir. Sanayi toplumunun büyümesinin, makine imalatı kullanılmaya başlanmasından kaynaklandığı yorumunda karşı çıkacakları çok az şey bulacaklardır. Bir başka deyişle, pazarın artan taleplerinin daha etkin ve verimli makinelere duyulan gereksinimin de etkisiyle birlikte, teknolojik yeniliklere ilk ivmeyi verdiği düşünülmektedir. Aynı zamanda tarihin herhangi bir kesitindeki -Marx'ın 'üretim ilişkileri' adını verdiği- sınıfsal bölünmenin doğasının da teknolojik gelişme düzeyinin bir yansıması olduğu kabul edilmektedir. Bu yoruma göre, Ortaçağ tarımı ve üretim teknikleri, etkin olarak uygulanabilmek için feodal bir toplumu gerektiriyordu. Fabrika üretiminin ortaya çıkışı sermayenin birkaç elde yoğunlaşmasını gerektirdi ve aynı zamanda sermayenin en etkin biçimde çoğaltılabileceği araçları sağladı. Bu yorum böyle devam eder.

Toplumsal gelişme, bir dizi aşamadan geçerek göçebelik ve ilkel komünizmden feodalizm yoluyla sanayi kapitalizmine ulaşan

---

22. Ashton, a.g.e., s. 17.
23. Marx ve Engels, a.g.e.

doğal bir ilerleyiş olarak görülüyordu. Teknoloji bu gelişmeyi gerçekleştirecek araçları sağlamış, ancak, ekonomik güçlerin işleyişine terk edilen gelişme sürecinin kendisinde edilgen ve tarafsız bir rol oynamıştı. Marx'a göre, makineleşme öncelikle, -nihaî ürünün, imalatta kullanılan hammadde tutarının ve gereken insan emeğine ödenen ücretin üzerindeki fazladan piyasa değerini tanımlamak için kullandığı terim olan- bir artık değer yaratma aracıydı: Marx, *Kapital*'de 'Çalışan makine, ona iliştirilmiş aletler yardımıyla, daha önce el işçisinin, benzeri türde aletlerle yaptığı işlemin tamamen aynısını yapan bir düzenektir.'[24] diye yazar. 'Eğer makineleri yalnızca ürünü ucuzlatmanın bir aracı olarak alırsak, makine kullanılmasının sınırı, ortaya çıkardığı ürünün maliyetinin yerini aldığı emeğinkinden daha ucuz olması olacaktır... Makinelerin kullanımı, emek gücünün değeri ile onun yerini alan makinenin değeri arasındaki farklılık tarafından sınırlandırılır.'[25] (Fakat şunu vurgulamak gerekiyor ki, Marx'ın kapitalizmde, üretimin maddi güçlerinin geliştirilmesinin can alıcı önemini fark etmiş olması onu bir teknolojik determinist yapmaz. Kapitalist için birikimi gerekli kılan şeyin teknoloji olmadığını; onu teknolojinin güçlerini geliştirmeye yönelten şeyin, birikim gereksinimi olduğunu sürekli vurgular.)

On dokuzuncu yüzyılın ilk yıllarında, bizim 'sanayileşme ideolojisi' olarak adlandırdığımız ideoloji ortaya çıkmaya başladı. Geç Sanayi Devrimi'nin yol açacağı toplumsal sefalete daha zaman vardı ve sanayi o yüce güç havasını hâlâ taşımaktaydı. Derby'li Joseph Wright ve Philip de Loutherberg gibi sanatçılar, fabrikaları hemen hemen mistik bir huşu ile resimlediler. Turner, 'Yağmur, Buhar, Hız' adlı coşku dolu yapıtını, şiddetli yağmur altında Maidenhead Köprüsü'nden geçen trenin penceresinden dışarı sarkarak yaptığı gözlemlere dayanarak gerçekleştirmişti. Sınaî gelişmeye duyulan bu tutkulu ilgi, ilk kapitalistleri de sarmıştı. Bir 'demiryolu deliliğinin' patlak vermesi, 1840'larda demiryolu hisselerinde bir patlamaya -ve 1849'da onu izleyen bir iflas zincirine yol açtı. Sanayi Devrimi'nin zirvesi olan 1851'deki *Büyük Sergi*, sanayileşme güçlerinin kutlandığı dinsel bir festival haline geldi neredeyse.

Sınaî üretim süreçlerinin kendi iç mantıklarına göre gelişirken,

24. Marx, a.g.e., s. 394.
25. Marx, a.g.e., s. 416.

politik motiflerden bağımsız olarak, yalnızca ekonomik gelişmeye gereç sağladığı görüşü, sonraları Lenin tarafından da benimsendi. Ekim 1917'de Bolşeviklerin iktidara el koymasından bir ay önce yazılan *Devlet ve Devrim* adlı yapıtında, modernleşmeyi o sıralarda kapitalist ülkelerce kullanılmakta olan sinaî teknikler dizisiyle özdeşleştiriyordu. Sanayileşmeden kaynaklanan genel maddi bolluk olarak görünen şeyin yaratılması, Bolşeviklerin hararetle benimsediği bir temaydı. 1917'den önce Rusya'da böylesi büyük ölçekli bir sınaî teknoloji kurulmamış olduğu için, Lenin eli kulağındaki 'kültürel devrim'in, kapitalist modele oturan tam bir sanayileşmeyi ve makine teknolojisinin yaygınlaşmasını gerektirdiğine karar verdi. Komünizme, sosyalizm ve elektriğin bütünleşmesiyle ulaşılacaktı ve bu da tam olarak, tüm Rusya'nın elektrik gücüyle donatılması anlamına gelmekteydi. Şöyle yazıyordu: 'Kapitalizmin zaten yaratmış olduğu temeller üzerinde, işçiler olarak kendi deneyimlerimize dayanarak ve devlet gücünün silahlı işçileri tarafından desteklenen sıkı, demir gibi bir disiplin kurarak büyük ölçekli üretimi biz kendimiz, işçiler örgütleyeceğiz... Büyük ölçekli üretim temellerine dayanan böyle bir başlangıç, kendiliğinden tüm bürokrasinin tedricen silinip gitmesine yol açacaktır.'[26] Ustabaşısından saymanına dek teknik uzmanlar yine kullanılacaktı; temel farklılık onların kapitalistler tarafından değil işçiler tarafından çalıştırılacak olmasıydı.

Bu dönemde Rusya'daki sanayileşmeye yönelik genel tavır, Sanayi Devrimi'nde yapılmış birçok İngiliz resmi gibi, mekanik güce duyulan neredeyse mistik bir inancı ele veren çok sayıda Bolşevik devrimci afiş tarafından dile getirilir. Dev siyah duman bulutları püskürten büyük fabrikalar, yalnızca Rusya'da değil, Japonya, Avrupa ve Güney Amerika'da da modernleşme ve sınaî gücün simgesiydi. Bu coşkulu tavırlar, sanat alanında ateşli bir tutkuyla selamlanmakta olan yeni makine çağını simgeleştirmeyi amaçlayan, başını Tatlin ve Malevich'in çektiği, Rus konstrüktivistlerinin çalışmalarında yansıyordu. Birkaç yıl sonra Macar sanatçı Moholy-Nagy şunları yazıyordu: 'Bu, bizim yüzyılımız: Makine-teknoloji-

26. V. I. Lenin, **The State and Revolution**, (Devlet ve Devrim, Pekin, 1965, s. 58
27. Aktaran Gustav Metzger, 'Tarihte Otomatlar', **Studio International**, Mart, 1969.

sosyalizm. Onunla uzlaşın ve çağın sorumluluğunu omuzlayın."[27]

Lenin'in kendisi, özellikle, 1880'lerde bir Amerikalı mühendis olan Frederick Winslow Taylor tarafından 'bilimsel yönetim' adı altında geliştirilmiş bulunan iş-çalışma tekniklerine hayrandı. Taylor'ın temel yaklaşımı, elle yapılan işlemlere, makine tasarımcılarının on dokuzuncu yüzyılın ilk yıllarında bir aletin çalışmasına, uygulamayı öğrenmiş oldukları ilkeleri uygulamaktı. Taylor, bir işi, bütünsel parçalara bölmekte ve sonra bu parçaları en 'verimli' biçimde yeniden tasarlayıp, bütünleştirmekteydi. Bu, daha dolaysız bir işbölümü yaratılması yolunda büyük bir gelişmeydi; yönetime her işçinin yalnızca ne yapması gerektiğini değil, onu nasıl yapması gerektiğini de gösteriyordu.

Taylor, düşüncelerini ilk kez Birleşik Devletler'de Bethlem Çelik Şirketi için pik demir yükleyen işçilerin etkinlikleri üzerinde çalıştıktan sonra geliştirmişti. İşlerini nasıl yürütmeleri istendiğine ilişkin, kendi gözlem ve değerlendirmelerine dayanan kesin yönergeler çoğaltıp işçilere dağıtarak, kişi başına günlük kömür yükünü günde 16 tondan 59 tona, tuğla yükünü de kişi başına saatte 120'den 350'ye yükseltmeyi başardı. Bethlem Çelik Şirketi, iş gücünü beş yüz kişiden yüz kırka indirebildi. Ücretler yüzde 60 artırıldıysa da -parasal itkiler, işlerinde kalabilecek kadar şanslı olanlardan yüksek çalışma oranları elde etmenin önemli bir yoluydu- şirket hatırı sayılır bir mali kazanç elde etti. Taylor'ın görüşleri, 1910 ile 1930 yılları arasında, özellikle İngiltere ve Birleşik Devletler'de, o günden bu yana hemen her yerde sınaî süreçlerin temel bir parçası haline gelen 'bir endüstri' mühendisliği modası başlattı. Özellikle bizim şimdi 'otomasyon' olarak bildiğimiz şey, kavramsal olarak Taylor'ın bilimsel yönteminin mantıksal bir uzantısıdır.

Lenin'e göre bilimsel yönetim, kapitalizm için yararlı bir gereç olması yanında, sosyalist üretim için de bir yanıt niteliği taşıyordu. Taylor'ın tüm yaklaşımının, insanlara sanki düşünemeyen ve duygusuz makinelerden başka bir şey değillermiş gibi davranmayı içerdiğini göz ardı etmişti; Taylor düşüncelerinin etkinlikle uygulanması için zorunlu olan bir koşulu, "İşçi öylesine budala ve öyle sakin olacak ki, en çok, zihin bakımından öküzden farkı olmaya-

28. F. Winslow Taylor, **Principles of Scientific Management**, (Bilimsel Yönetimin İlkeleri), New York, 1911, s. 59.

cak"[28] diye anlatıyordu. 1918'de Lenin şunları söylüyordu: 'Taylor sistemi, burjuva sömürüsünün inceltilmiş vahşiliğiyle, işin mekanik devinimlerini çözümleme alanındaki en büyük bilimsel başarılardan birkaçının birleşimidir... Sovyetler Birliği ne pahasına olursa olsun bilim ve teknolojinin bu alandaki başarılarında değerli olan her şeyi benimsemelidir... Rusya'da Taylor sisteminin incelenmesini ve öğretilmesini örgütlemeli ve onu sistematik olarak deneyerek kendi amaçlarımıza mal etmeliyiz.'[29]

Lenin 1914'te yazdığı daha önceki bir yazısında, Taylorizmin kapitalizmde kullanılma biçimini mahkûm etmiş, ancak 'toplumsal emeğin ussal dağılımı'[30] olarak adlandırdığı şeyi olanaklı kılan tekniklerin kendilerine saldırmaktan kaçınmıştı.

Teknolojik gelişmenin, işlevsel karşılıklı bağımlılık modeline ve bu yüzden teknolojinin kendisinin ideolojik tarafsızlığına duyulan genel inanç, Rusya'da ve Doğu Avrupa sosyalist ülkelerinin, Batılı kapitalist ülkelerle izlenen sınaî gelişme kalıplarını neden aynen alıp kullanmadıklarını da açıklar. Bizim toplumlarımızda da bu görüş birçok biçimde tezahür eder. Bunun bir örneği, ekonomik büyümeyle toplumsal gelişmenin eşanlamlı tutulması ve toplumsal gelişmenin ekonominin en ileri ve en sanayileşmiş sektörlerine yapılacak muazzam yatırımlarla sağlanabileceği düşüncesidir. Daha önce değindiğimiz gibi, gelişme ekonomistlerinin savunduğu, şimdi Üçüncü Dünya ülkelerinin sorunlarına uygulanmakta olan gelişme stratejilerinin arkasındaki başlıca kavramlardan biridir bu.

Bütünsel ekonomik büyümeye atfedilen önemin sendelemeye başladığı yerde bile bu, teknoloji tarafından sunulan olanaklara ilişkin tavırda herhangi bir genel değişiklik yapılacağı anlamına gelmez, yalnızca uygulama tekniklerimizi daha da karmaşıklaştırmamız gerektiğinin bir işareti sayılır. Örneğin Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) 1972'de *Bilim, Büyüme ve Toplum* adlı bir rapor yayımladı. Bu rapor, araştırma ve geliştirme çabalarının yalnızca ekonomik büyümeyi gerçekleştirmenin araçları üze-

29. V. I. Lenin, **The Immediate Tasks of the Soviet Government, Collected Works**, (Sovyet Hükümetinin Acil Ödevleri, Toplu Yapıtlar) Cilt 27, Moskova 1965, s. 259.
30. V. I. Lenin, 'Taylor Sistemi - İnsanın Makineye Köle Olması', **Collected Works**, Cilt 20, Moskova 1964, s. 153.

rinde yoğunlaşmasından vazgeçilmesini gerektiren bazı nedenlere ışık tutuyordu. Harvard Üniversitesi Mühendislik ve Uygulamalı Fizik Bölümü dekanı ve raporu hazırlayan komitenin başkanı olan Profesör Harvey Brooks, giriş yazısında, bazı temel varsayımlarını şöyle özetliyordu: 'Genelde temel varsayımımız, yeni yeni idrak edilen toplumsal ihtiyaçların, ihtiyaçların karşılanmasının ve kamu kesiminin performansının arttırılmasını sağlamak için, hem büyümenin hem de yeni teknolojinin daha ussal bir biçimde yönetilmesine ağırlık verilerek, savunma, ulusal saygınlık ve nicel ekonomik büyüme kaygılarının arka plana itilmesi gerektiğidir.'[31]

Bir başka deyişle, ileri teknolojiye ilişkin mevcut sorunlar, tüm toplumsal sorunlarımızı çözmek için teknolojiyi kullanmaya çalışmakta hatalı olduğumuz anlamında yorumlanmıyor. Yaklaşımımız da yeterince karmaşık değil, yani her zaman verili ekonomik ve toplumsal duruma 'gerçekten' uyan bir teknoloji seçemedik, deniliyor. Birikimsel (cumulative) teknolojik değişmenin güvence altına aldığı, temeldeki toplumsal gelişme düşüncesi el değmeden duruyor. Hatta artık üretim teknolojisinde ne tür yenilikler yapmamız gerektiğini kestirmek için bir 'toplumsal teknoloji'nin hizmetine ihtiyaç duyduğumuz için daha da önem kazanmış gözüküyor. Böylece, herhangi bir yeniliğin daha az istenir yanlarının asgariye indirgenebilmesi amacıyla, belli bir teknolojik yeniliğin toplumsal sonuçlarını tartma girişimlerini mümkün kılan teknoloji değerlendirme tekniklerine ilgi giderek büyüyor. *Future Shock* adlı kitabında Alvin Toffler, şimdilerde teknoloji değerlendirmelerine duyulan büyük inancı örnekliyor: Ekonomik göstergelerin yanı sıra toplumsal ve kültürel hedeflerin gerçekleşme derecesini ölçmeye ayarlanmış duyarlı bir göstergeler sistemi de, her toplumun eko-teknolojik gelişmenin bir sonraki aşamasına başarıyla erişmeden önce ihtiyaç duyacağı teknik donanımın bir parçasıdır. Post-teknokratik planlamanın ve değişme yönetiminin mutlak bir önkoşuludur.'[32]

Eğer ileri teknoloji tarafından yaratılan sorunlar, göstermeye çalışacağım gibi kısmen değerlendirme tekniklerinin altında yatan özellikle de bilimsel yöntemin varsayımsal 'nesnelliği'yle ilgili ay-

31. **Science, Growth and Society**, (Bilim, Büyüme ve Toplum), OECD, Paris, 1971, s. 7.
32. Alvin Toffler, **Future Shock**, (Gelecek Şoku), Londra, 1970, s. 404.

nı ideolojik varsayımlardan kaynaklanıyorsa, o zaman bu tekniklerin pek uzağa gidemeyeceğini görmek için fazla zeki olmak gerekmiyor. 1969'da Londra'nın üçüncü havaalanının kurulacağı yeri incelemek üzere toplanan Roskill Komisyonu ciltler dolusu 'uzman tavsiyesi' aldı. Bu, örneğin, yüksek sesli uçakların, orta sınıf bölgeleri yerine, aşağı sınıf bölgeleri üzerinden uçmasının, mülk değerleri üzerinde yaratacağı farklı etkiler nedeniyle, toplumsal bakımdan daha az zararlı olduğunu gösteriyordu. Toplumsal mühendisliğe 'tekno-ekonomik' yaklaşımın incelikli örneklerinden biridir bu. Bunun diğer örnekleri, çoğunlukla politik ya da ideolojik önyargıların dışavurumları olan şeylere bilimsel nesnellik -ve buna bağlı olarak ekonomik ussallık- cilası çekilerek, maliyet-fayda ve sistem çözümlemeleri yapılan her türlü 'bilimsel' planlama girişiminde bulunabilir.

Genel planlama teknikleri, sanayileşme ideolojisinin daha ileri bir uzantısını gösterir. Her ne kadar insanları olabildiğince verimli olarak çalıştırmak için onlara makine gibi davranmaya devam etmek gerekliyse de, işçinin apaçık fizyolojik ve psikolojik gereksinmelerini görmezlikten gelemeyeceğimiz göz önünde bulundurulup, sınaî üretim çerçevesi içinde Taylor'ın görüşleri, sanayi toplumbilimcilerinin ürettiği 'iş zenginleştirmesi' gibi kavramlarla yer değiştirmiştir. İşlem analizi ve 'insan mühendisliği' teknikleri, süreci daha da karmaşıklaştırmışlardır. Sanayi psikologlarından, 'insanın, sistemler içinde ve arasında, yaygın geri-bildirim (feed-back) döngüleri olan, birbiriyle etkileşen, karmaşık bir mekanizmalar kümesi olduğunu' öğreniyoruz artık: İnsan aynı zamanda, içsel ve dışsal etkinliklerinin kalıplarını, sürekli olarak düzenleyen devamlı bir sistem olarak düşünülmelidir; bu yüzden birtakım neden/sonuç ilişkileri belirleyerek bunları incelemek aslında hatalı bir tutumdur.'[33] Bireyin böyle özünde edilgen ve nesnel olan bir nicelikler dizisi düzeyinde tanımlanması, maksimum sömürüyü amaçlayan teknikleri meşrulaştırmaya hizmet eder.

Sanayileşme ideolojisine, Üçüncü Dünya ülkelerinin teknolojik gereksinimlerine yönelik tavırların çoğunda da rastlanır. Bu konu

33. W. T. Singleton, J. G. Fox ve D. Whitfield (ed.) **Measurement of Man at Work**, (Çalışan İnsanların Ölçümü), Londra, 1971, s. 58.

altıncı bölümde daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Yine de bu yaklaşımın birçok örneği aktarılabilir. Bunlardan biri, Dünya Bankası Başkanı Robert Macnamara'nın, Üçüncü Dünya ülkelerinde bir çocuğun yetiştirilmesinin maliyeti 600 dolarken, doğum kontrol teknikleriyle doğmasının önlenmesinin maliyetinin yalnızca 6 dolar olduğuna ilişkin demecidir.

Böyle bir hesabın kendi sınırlı terimleri içinde, doğru olabileceği değildir sorun. Önemli olan bunun yansıttığı, Batılıların gelişme sorunlarına ilişkin genel tavrı ve bu sorunların kavrandığı genel çerçevedir. Ara teknoloji konusunda olduğu gibi, toplumsal gereksinmeleri değerlendirme girişimlerinde görece daha incelikli bir ekonomik yaklaşım kullanılsa bile, gelişme, ekonomik kavramlarla 'nesnel' olarak nicelendirilebilen ve nicelendirilmesi gereken bir süreç olarak görülür. Birleşmiş Milletler'in, Dakar'daki Afrika Planlama ve Ekonomik Gelişme Enstitüsü'nün yöneticisi Samir Amin'in, nüfus artışıyla gelişme arasındaki ilişkileri ele alan yayınlar üzerine yazdığı gibi, ilişkileri "ölçmek" için, sözgelimi ne "maliyet-fayda" düzeyinde nicelikleştirilmiş rafine tekniklerin giderek daha çok kullanılması, ne de sihirli bilgisayarlar, bunlara kendiliğinden bilimsel bir kimlik kazandırır. Tam tersine bu yayınların başat teması, bilimden değil ideolojiden gelir; ve bu ideoloji, "Üçüncü Dünya"nın, özellikle de tropikal Afrika'nın gelişmesini engelleyen politik bir eylem planının gereklerine tekabül eder.'[34]

Meselenin özü budur. Yaklaşımın bütünü aslında, tarihsel gerçekliği çarpıtan ve politik köklerini gizleyen bir düşünceler dizisinden, yani bir ideolojiden ibarettir. Sanayileşme, sömürücü politikalara bir sözde gerekçe -ve buna bağlı olarak meşruluk- sağlar. Makine aracılığıyla özgürlüğe kavuşmanın bayraktarlığını yapar; gerçekte birçok insanın yaşam standardını yükseltmede başarılı da olmuştur; ancak aynı zamanda, makineler sayesinde insanın daha çok baskı ve hâkimiyet altına alınmasını haklılaştırmak için de kullanılır. Makinenin getireceği demokratikleşme ve toplumsal eşitliğe ilişkin vaazlar verir; ancak, birçok geleneksel sınıf engelini yıkmış olmasına rağmen, yeni sınıfsal bölünmeleri ve eşitsizlikleri ya-

34. Samir Amin, 'Gelişme Stratejileri ve Nüfus Politikaları. Az Nüfuslu Afrika', konulu UNESCO konferansına sunulan bildiri; Dakar, 1971, s. 181.

ratmak ve meşrulaştırmak için kullanılır. Sanayileşme, her şeyden önce, teknolojiyi iyiye ve kötüye kullanabilen basit bir araç olarak göstererek, politik açıdan tarafsız olduğunu vazeder; yine de ileri teknokratik toplumun ideolojisinin, yani 'bilimsel anlamda rasyonel düşünce'nin ve insan deneyimlerine ilişkin diğer tüm yorumlar üzerinde egemenlik kuran baskıcı toplumsal denetim biçimlerinin doğrudan bir yansıması olan bir teknoloji üretir. Jürgen Habermas'a göre, 'bilim ve teknolojinin "rasyonalitesi"ni özel kılan şey, bir yandan kurumsal çerçeveyi sürekli olarak tehdit eden, üretici güçlerin kendini aşma yolundaki potansiyelini arttırırken *aynı zamanda* da üretim ilişkileri konusunda bu potansiyeli kısıtlayan meşruluk standartları koymasıdır.'[35]

Sanayileşme ideolojisi, geleneksel politik tayf içinde hem sağ hem de sol tarafından kullanılagelmiştir. Örneğin *Government And High Technology* adlı kitapçıkta Profesör John Jewkes, İngiliz hükümetinin, karmaşık yüksek teknolojiyi yönetmek konusunda acizliğini ortaya koyduğunu, teknolojik gelişmenin iç mantığını ve tarafsızlığını ortadan kaldırmaya yönelik politik girişimlerin, zorunlu olarak, yersiz müdahalelere ve planlanamayacak şeyleri planlamak gibi abes bir çabaya yol açacağını ileri sürer. Hükümetin, kendisini üniversitelerdeki saf araştırmaların desteklenmesi ve kamu hizmetleri için gereksinilen teknolojinin geliştirilmesiyle sınırlandırıp, gerisini piyasa güçlerinin karşılıklı etkileşimine bırakması gerektiği sonucuna varır.[36]

Engels, buna çok benzer bir biçimde teknolojinin görünürdeki tarafsızlığını, Anarşistlerin otorite aleyhindeki tavırlarına saldırmak için kullanır.

> 'Bir fabrikayı, bir demiryolunu, açık denizlerde bir gemiyi alın, birçok insanın planlı işbirliğine ve makine kullanmaya dayanan bir karmaşık teknik yapılardan hiçbirinin, belli bir itaat olmadan, yani, belli bir otorite ve güç olmadan işleyemeyeceği açık değil midir? Eğer özerklik yanlıları kendilerine, geleceğin toplumsal örgütlenmesinin otoriteyi yalnızca üretim koşullarının onu kaçınılmaz kıldığı ölçülerle sınırlan-

35. Jürgen Habermas, **Towards a Rational Society**, (Rasyonel Bir Topluma Doğru), Londra, 1971, s. 89. Aynı zamanda bkz. 7. bölümdeki 'bilimcilik' tartışması.
36. John Jewkes, **Government and High Technology**, (Devlet ve Yüksek Teknoloji), Londra, 1972.

dıracağını söylemekle kalsalardı, birbirimizi anlayabilirdik; ancak *onlar bunu zorunlu kılan tüm gerçeklere karşı kördürler* ve söz dinlememekte inat ederler.'[37]

Günümüzde bile teknolojik ve politik devrim süreçleri, birçok sosyalist ülke (ve resmi komünist partiler) tarafından özerk ve değişik düzeylerde işleyen şeyler olarak görülürler. Birincisi üretim güçlerinin gelişimine, ikincisi üretim ilişkilerine tekabül eder; çelişmenin bu ikisinin çatışma potansiyellerinden kaynaklandığı söylenir. Yakın tarihlerdeki bir UNESCO konferansında bilimle kültür arasındaki gerilimler üzerine konuşan, Moskova Bilim Akademisi üyesi Dr. Mikhail Dropyshev'den bir alıntı: 'Günümüzün bilimsel ve teknolojik devriminin ilerleyişi, kapitalist üretim ilişkileri ve ona bağlı olan unsurlar tarafından geri çekilmektedir. Basit bir benzetme yaparsak, bilimsel ve teknik ilerleme treninin, kapitalizm durağından çoktan geçmiş bulunduğu ve ona binememiş yolcuların, peronda ne kadar hızlı koşarlarsa koşsunlar, basamağa atlayabilmelerinin hemen hemen imkânsız olduğu söylenebilir.'[38] Benzer şekilde Fransız Komünist Partisi 1966'da şöyle bir çözüm benimsemişti: 'İçinde yaşadığımız yüzyıl... Matematiğin, fiziğin, kimyanın ve biyolojinin, nükleer enerjinin ve uzay uçuşlarının, televizyonun ve sibernetiğin yüzyılıdır... İşçileri sömüren bu sistem.. bilimin özgürleştirici güçlerini sınırlandırmaktadır.'[39]

Sanayileşme, tüm ideolojiler gibi, her türlü eleştirinin geçerliliğini tanımayı reddeden bir mutlak ve nesnel değerler kümesi kılığına sokulur. Bu birçok yönden ilkel büyü ile karşılaştırılabilir: Teknikler belki her zaman işlememiştir, ancak bu belki, doğaüstü güçlerle haberleşmeye kalkışan insanın hatasıydı; bir dahaki sefere düzeltilebilir bir hata. Fransız antropolog Claude Lévi-Strauss, *Yaban Düşünce* adlı kitabında, büyüyle çağdaş bilim arasındaki farklılığı şöyle tanımlar: 'Büyü tam ve her şeyi kapsayan bir determinizm

37. Frederick Engels, 'Otorite Üzerine' **Die Neue Zeit**, Cilt XXXXII, Band I, 1913-1914, s. 39 (italikler benim)
38. Mikhail Dropyshev, 'Günümüzde Kültürle Bilim Arasındaki Gerilimin Sosyolojisi' **Kültür ve Bilim** konulu UNESCO konferansına sunulan bildiri; Paris, Eylül, 1971.
39. Argentuil'de Fransız Komünist Partisi'nin (FCP) Merkez Komitesi'nde benimsenen önerge, Mart, 1966.

koyutlar. Öte yandan bilim düzeyler arasında bir ayrıma dayanır: Bunların yalnızca bazıları determinizm biçimlerine izin verir; diğerlerindeyse aynı determinizm biçimleri kabul edilmez. İnsan biraz daha ileri gidip, büyüsel düşünce ve ayin sürecindeki şiddetli kesinliği, bilimsel görüntülerin yer aldığı tarz olan *determinizmin hakikati*'nin bilindışı anlatımı olarak görebilir.'[40] Büyü yerine sanayileşme ideolojisini koyduğumuzda, halihazırdaki bazı sorunlarımız için ipucu elde etmiş oluruz. Özellikle, bir başka antropolog, E.E. Evans Pritchard'ın Azande Kabilesi'nin her şeyi kuşatıcı büyücülük inançlarını betimlediği sözlerini anımsadığımız zaman: 'Bu inanış ağı içinde her bir iplik tüm diğer ipliklere bağlıdır ve bir Azande onun ağından dışarı çıkmaz, çünkü bu onun bildiği tek dünyadır. Ağ, onun içine kapatılmış olduğu bir dış yapı değildir. Bu onun düşüncelerinin dokusudur ve o, düşüncelerinin yanlış olduğunu düşünemez.'[41] Bu ve benzeri gözlemler hakkında Robin Horton'un belirttiği gibi 'başka alternatifler olduğunun bilinmemesi, yerleşik kuramsal öğretilerin bütünüyle kabullenilmesini getirir ve bunları sorgulamanın tüm olasılıklarını ortadan kaldırır.'[42] Sanayileşmeye yönelik ideolojik tavırlarla bunun arasındaki koşutluk gayet açık görülüyor.

---

40. Claude Lévi-Strauss, **The Savage Mind**, (Yaban Düşünce), Londra, 1966, s. 11.
41. E. E. Evans-Pritchard, **Witchcraft, Oracles and Magic Among the Azande**, (Azandeler Arasında Cadılık, Kehânet ve Büyü), Londra, 1936, s. 194.
42. Robin Horton, "Geleneksel Afrika Düşüncesi ve Batı Bilimi", **Africa**, Cilt XXXVII, 1967.

III. TEKNİK DEĞİŞMENİN POLİTİK BOYUTLARI

Şimdi teknolojik yenilenme sürecine daha yakından bakmamız gerekiyor. Önceki bölümde, sanayileşme ideolojisi olarak tanımladığımız şeyin, bize bu sürece ilişkin belli bir görüş sağladığını gördük. Bu yorum, bence, artan üretkenlik ve verimlilik gibi, görünürde tarafsız terimlere başvurarak, teknolojik yeniliklerin toplumdaki denetim ve iktidar odaklarıyla nasıl yakından ilişkili olduğunu örtbas etmektedir. Yürürlükteki politik ve toplumsal güçleri açığa çıkarmak için, yalnızca belirli bir teknolojik gelişimin sonuçlarına ve hatta onun ortaya çıkmasını olanaklı kılan ekonomik koşullara bakmak yeterli değildir. Belirli evrelerde yenilenme sürecine yol açan özgül nedenleri incelemek için bunların ötesine gitmeliyiz. Bunlar nesnel olduğu varsayılan toplumsal koşullar kadar, insan ve

toplum doğasına yönelik hâkim tavırlar tarafından da dolayımlanır. Teknolojinin doğasının, bir toplumun araçsal ve üretimsel etkinliklerinin egemen biçimlerini nasıl yansıttığını ve meşrulaştırdığını göreceğiz. Ayrıca, umuyorum ki, ekonomi tarihçisi David Landes'in Sanayi Devrimi'nde teknolojik değişimin etkileri üzerine yazdığı gibi, 'işin yeniden örgütlenmesinin emeğin de yeniden örgütlenmesini nasıl gerektirdiğini, insanların birbirleriyle ve işverenleriyle olan ilişkilerinin nasıl üretim biçiminde örtük olarak bulunduğunu, teknoloji ve toplumsal kalıpların birbirlerine nasıl güç kattıklarını'[1] göstermeyi umuyorum.

Bu düşünceyi ve onun insanlık tarihinin bütünü içindeki uzantılarını izlemek olağanüstü emek gerektiren bir iştir ve bu kısa kitabın amacı değildir. Bu bölümde yalnızca, Batı teknoloji tarihinin bir dizi can alıcı döneminde, söz konusu sürecin pratikte nasıl işlediğini göstermeye çalışacağım. Ele aldığım her evre, şimdiki durumumuzu belirleyen önemli bir adımı temsil ediyor ve her biri, uygun bir ideoloji maskesi altında toplumsal örgütlenme ve denetimin egemen biçimlerinin çağın teknolojisi içinde nasıl yapılandığını gösterir. Şimdi, çağdaş teknolojide, bu tavrın birikmiş etkileriyle yüz yüze geliyoruz. Özellikle Sanayi Devrimi'nden beri, sanayileşmiş toplumların üretim araçları, büyük ölçüde sanayi kapitalizminin otoriter ve hiyerarşik sınıf ilişkilerinin içinde yer aldıkları üretim ilişkilerinin bir yansıması olmuştur.

Çözümlememiz, bu üretim ilişkileri içinde teknolojik yeniliklerin, yalnızca üretim teknolojisinin verimliliğine yönelik kaygılar tarafından değil, fakat aynı zamanda otoriter disiplin biçimlerini, hiyerarşik düzenlemeleri ve işgücünün parçalara ayrılmasını güvence altına alan bir teknolojinin gerekleri tarafından da belirlendiğini ileri sürecek. Dahası, -araba ve televizyon gibi- teknolojik tüketim ürünleri, pek de toplumsal isteğin değil, fakat kapitalist bir ekonominin kendi varlığını sürdürmesinin araçlarını geliştirme gereksiniminin sonucunda tasarlanmış şeylerdir. Aynı biçimde, çağdaş teknoloji, istikrarlı bir dengeyi sürdürme gereksinimine pek

1 David Landes, **The Unbound Prometheus; Techonological Change and Industrial Development in Europe from 1750 to the Present**, (Zincirleri Çözülmüş Prometheus: 1750'den Günümüze Batı Avrupa'da Teknolojik Değişme ve Sınaî Gelişme), Cambridge, 1966, s. 317.

dikkat etmeksizin, doğal çevrenin azami sömürüsü temeli üzerinde geliştirilmektedir. Teknoloji tarihinin, doğanın insan üzerindeki egemenliğinin yerini insanın insan ve doğa üzerindeki egemenliğine bıraktığı tarihsel dönüşümle başladığı söylenebilir.

Teknolojinin tarihsel kökleri, kabile toplumlarının ilkel aletlerinde yatar. Bu tür aletler genelde mekanik anlamda basit olmalarına karşın, kullanış biçimleri oldukça karmaşık olabilmekteydi. İster Yeni Gine'deki kabileleri, Kızılderililerin geleneklerini, ister Eskimoların etkinliklerini ele alalım, hemen hemen değişmez bir biçimde iki önemli etmen buluruz. İlk olarak doğal çevredeki çeşitli unsurlarla -örneğin hayvan türleriyle ya da topraktan çıkarılan doğal kaynaklarla- ilişkilendirilen büyüsel-dinsel değerler kümesi, bu çevreyle teknoloji kullanımı aracılığıyla girilen her türlü etkileşimi simgesel anlam taşıyan bir eylem haline getirir. Toprağı kazmak, yemek için belirli bitkileri toplamak ya da belirli hayvanları öldürmek gibi eylemlerin her biri etkinliğin işlevsel öneminden çok daha büyük bir anlam taşır. Örneğin eski Mısır'da metal işleme ya da camcılıkla uğraşan bir el zanaatçısının, metallerin ve maden filizlerinin doğal üremesine müdahale ettiği düşünülürdü. İşlerini yoluna koyan tanrıların ya da ruhların rızasını kazanmak için kurban sunmak ya da dua etmek zorunda oldukları gibi, tabulara da dikkat etmeleri gerekiyordu. El zanaatçılarının çeşitli aletlerinin ilahi kökenini ve faziletlerini öven bir Sümer şiiri ve cam üreticilerine, bir fırını yakmadan önce altına bir cenin gömmelerini öğütleyen Asur metinlerine rastlanmıştır.

Genellikle birincisiyle bağlantılı olduğu düşünülen ikinci nokta ise kabile toplumlarında toplumsal üretimin ve bununla ilgili dinsel ayinlerin hemen hemen değişmez bir biçimde, toplumun maddi kaynaklarını borçlu olduğu çevrenin ekolojik bütünlüğünü güvence altına alan bir yönde biçimlendirildiğidir. Örneğin, Eskimolar tüm canlı hayvanların bir ruhu olduğuna inanırlardı. Dinsel törenlerde, Kuzey Kutbu'nun ekosisteminin hassasiyeti, Eskimonun yiyecek ya da giyim elde etmek için avladığı hayvanlarla dostça ilişkiler kurma çabasında yansıyordu; öldürdüğü hayvanın ruhunu inciterek başına bela almaktan dikkatle kaçınırlardı.[2] Afganistan'daki göçebe

2. Bkz. William B. Kemp, 'Bir Avcı Toplumunda Enerji Akışı', **Scientific American**, Cilt. 224, No. 3, Eylül 1971.

kabilelerin hayvan otlatma alışkanlıklarının, aynı otlakta birbirini izleyen değişik gruplara en yüksek verimi sağlayacak bir biçimde düzenlenmiş olduğu görülmüştür. Bu tür göçebeler kabileler üzerine kapsamlı çalışmalar yapan bir antropolog, Dr. Fredick Barth, şunları yazmıştır: 'Otlaklardan yararlanma yöntemi, arazinin toptan işgali ve ardından terk edilmesi değil, değişik grupların, büyük bir ustalıkla faydalanma oranını otlağın yeniden bitme oranına uyarladıkları sürekli bir hareket sürecidir.'[3]

Temel besin kaynaklarını kıtadan dolaşan geniş yaban sığırı sürülerinden sağlayan Kuzey Amerika'daki Düzlük Yerlileri de benzer bir ekolojik bilince sahipti. Yalnızca yiyecek için gerekli olan asgari sayıda yaban sığırı öldürerek sürülere yıldan yıla çoğalma payı bırakmak için sıkı bir kurallar dizisi geliştirmişlerdi. Amazon yöresindeki yerli kabilelerce kullanılan tahıl tarımının değişimli ekim yöntemlerinin bile sağlam ekolojik temelleri vardı. Uygulama, bir ormanda toprak tamamen kullanılıncaya kadar, iki ya da üç yıl boyunca yapılan yoğun bir temizlemeyi kapsamaktaydı. Sistem, kabilelerin yeni bir yerleşim bölgesine göçerek, birkaç yıl sonra, bıraktıkları yerdeki bitki örtüsü yeniden ortaya çıktığında dönmeleri üzerine kurulmuştu. Bu ve benzeri yollarla üretim tekniklerinin göçebe bir toplumun tüm yaşam biçiminin bütünleşmiş bir unsuru olduğunu -ve kimi yerlerde hâlâ öyle kaldığını- görüyoruz. Bu teknikler, bu toplumlarda dinsel, toplumsal, kültürel ve ekolojik kaygılardan ayrı düşünülmez.

Lévi-Strauss, bu toplumların kullandığı ilkel teknolojilerin bile belli bir oranda soyut bilgiyi gerektirmiş olduğunu ileri sürer. Kolayca ufalanan ve dayanıksız çamurdan su geçirmeyen kaplar yapmak ya da zehirli kökleri ve tohumları zararsız yiyeceklere çevirmek gibi faaliyetlerin hepsi de gerçek bir bilimsel tavrı, sürekli ve uyanık bir ilgiyi ve yalnızca bilgi için bilgi edinme isteğini gerektirmekteydi.' Lévi-Strauss, bu bilim tarzının neden hızlı toplumsal ve ekonomik gelişmeye yol açmadığının temel nedenlerinin, onun bugün sahip olduğumuz bilim türünden temelden farklı oluşu olduğunu ileri sürer. İki farklı bilimsel düşünce biçimi saptar, bunlar,

3. Fredrick Barth, 'Güneybatı Asya'nın Platolarında ve Dağlarında Göçebelik', **Problems of the Arid Zone**, (Arid Bölgesinin Sorunları) Paris (UNESCO), 1960, s. 345.

'doğanın bilimsel araştırmaya açıldığı iki stratejik düzeyi temsil ederler: Biri kabaca, algı ve hayal gücünün [stratejisine] uyarlanırken, öbürü bundan uzaklaşır.[4] Lévi-Strauss, bunlardan birincisini, bugün sahip olduğumuz soyut bilim olan ikincisinden ayırarak, 'somutun bilimi' diye adlandırır. (Benzeri bir ayrım, Joseph Needham tarafından geleneksel Çin bilimiyle çağdaş Batı bilimi arasında yapılmıştır.)

Bu ayrımın önemli bir boyutu işlemsel düzeydedir. Lévi-Strauss ilkel teknoloğu *bricoleur* (yaptakçı) -bir hezarfen ya da "kendi işini kendin yap" adamı- olarak tanımlar. Çağdaş mühendisten farklı olarak *bricoleur*, belirli bir iş için özellikle seçilmiş hammaddelere ve aletlere yaslanma lüksüne sahip değildir. Alet evreni, kapalıdır, oyunun kuralı da yapacağını 'elde bulunanlarla, yani daima sınırlı sayıda ve ayrı türde olan bir malzeme ve aletler kümesiyle yapmaya çalışmaktır.'[5] Lévi-Strauss'a göre mühendis, her zaman, belli bir uygarlık durumunun dayattığı kısıtlamalardan kurtulma çabası içindeyken, *bricoleur* kendi eğilimleri ya da zorunluluklar sonucu her zaman bu kısıtlamaların içinde kalır. Geleneksel Afrika düşüncesiyle Batı bilimi arasındaki ilişkiler üzerindeki çalışmasında Robin Horton da benzer bir yorum yapmıştır. Horton, temel farklılığın oldukça basit olduğunu yazar: 'Bu, geleneksel kültürlerde yerleşmiş kuramsal öğretiler bütünü dışındaki alternatifler konusunda gelişmiş bir farkındalık olmamasına karşın, bilime dayanan kültürlerde böylesi bir farkındalığın oldukça gelişmiş olmasıdır. Geleneksel kültürlerin "kapalı" ve bilime dayanan kültürlerin "açık" olduğunu söylerken işaret ettiğimiz şey, işte bu farklılıktır.'[6]

İlk kabile toplumlarında teknolojik yenilikler, ortaklaşa deneyimlerin doğrudan ürünü olan toplumsal normlara tabidir. Bu yenilik olmadığı anlamına değil, yeniliğin toplumsal pratiklerin belirlediği gereksinimlere dayalı olduğu anlamına gelir. Joseph Ki-Zerbo, geleneksel siyah toplumları 'sürekli icat etme halindedirler' diye tanımlamıştır: 'Teknik ve ekonomik bir düzeyde her aile, her köy, her kabile topluluğu doğayla olumlu bir denge kurmanın araçlarını bulmuştur. Bunu görmek için bir sürü büyüsel ayinle ortaya çıka-

4. Lévi-Strauss, a.g.e., s. 15.
5. Lévi-Strauss, a.g.e., s. 17.
6. Horton, a.g.e.

rılmış olsalar bile, seçilen tahıl türlerine, kültürel yöntemlere, olağanüstü çeşitli alet ve iş biçimlerine, geliştirilen birçok tedavi yöntemine bakmak yeter.'[7]

Bu yüzden teknolojik gelişmeler, yürürlükteki toplumsal ve kültürel geleneklerin sınırları içinde kalmıştır. Ellerindeki dolaysız toplumsal emek sisteminden ve teknik anlamda kullanılabilir bilgi birikimi toplamından geliştirilmiş olmalarına karşın, teknolojik gelişmelerin, yürürlükteki toplumsal örgütlenme tarzına meydan okuyacak bir noktaya ulaşmalarına izin verilmemiştir.

Hem Lévi-Strauss hem de Horton, soyut bilimden çok bir 'somut' bilime dayanan ve bu yüzden 'açık' değil de 'kapalı' olduğu varsayılan ilkel teknolojilerin, genellikle toplumun ve çevrenin istikrarının gözetilmesiyle ilgili örtük bir anlayışa' göre gelişmiş olduklarını vurgularlar. Bu teknolojiler, genel bir toplumsallaştırma sürecinin bütünsel bir parçası olarak bireyi, hem kabile toplumunun diğer üyelerine, hem de onu kuşatan çevreye bağlı kılan bir biçimde geliştirmişlerdir. İlginçtir, sanayi toplumbilimcileri de modern sanayideki 'istikrarlı' çalışma gruplarının teknik değişmeye karşı çıkması gibi eşdeğer bir olgu keşfetmişlerdir. Buna ek olarak, birden çok kişinin bir arada çalışmasını gerektiren bir teknolojik etkinliğin, belirli bir kimlikle bir grup olarak çalıştıklarında, aralarındaki toplumsal bağlılığı arttırdığı iddia edilir. İşçilerin teknik değişmeye yönelik tavırlarına ilişkin bir OECD raporu şu sonuca varmıştır: 'Topluluk bilincinin güçlü olduğu, işle toplumsal yaşamın birbirine sıkı sıkıya bağlı olduğu bir toplumsal ortamda.. değişime yönelik direniş tüm alanlarda güçlüdür. Öte yandan, büyüme düşüncesini benimseyen bireyler ve çeşitlilik gösteren topluluklar yenilik konusunda daha az kuşku duyma eğilimindedirler.'[8]

Çağdaş teknolojinin tarihini izlemek ve başlangıçtaki bu geleneklerden nasıl uzaklaştığını göstermek için Ortaçağ'dan başlamamız gerekiyor. İlk uygarlıklar -yalnızca Yunanlar ve Romalılar değil, fakat aynı zamanda Çinliler, Araplar, Hintler ve diğer kültürler- tarafından gerçekleştirilen çok sayıda teknolojik gelişmenin,

---

7. Joseph Ki-Zerbo, **La Civilisation Africaine d'Hier et de Demain**, Ouagadougou, Presses Africaines.
8. A. Touraine ve diğerleri, **Workers, Attitude to Technical Change**, (İşçilerin Teknik Değişmeye Karşı Tavırları), Paris (OECD) 1965, s. 8.

sonradan sanayi kapitalizminin doğuşuna eşlik eden teknolojik program içinde kaynaştırılmasına ilk kez bu dönemde başlanmıştır.

Hem bilim hem de teknolojideki ilk gelişmelerin çoğu manastırlarda başladı. Dinsel ortam, dış dünyanın toplumsal kargaşasından görece uzak korunaklı bir alan sağlıyordu. Aynı zamanda, hem soyut tefekkürün hem de ağır işin erdemlerini yücelten bir etiğe sahiptiler. Manastırlar, ağır işlerin mekanikleştirilmesine öncülük etmişlerdir (bunu ibadete daha çok zaman ayırma isteğine bağlayanlar vardır). Örneğin Cistercian keşişleri manastırlarının çoğunu, su değirmenleri kurabilmek için nehirlerin kenarına inşa etmişlerdir; Fransa'da Clairvaux Manastırı'nda, bu tür bir değirmen sayesinde, su gücünden, tüm mısır öğütme, su ısıtma, çırpma makinelerini işletme ve artıkları taşımada yararlanılmıştır. Su gücünün benzeri kullanımlarına Yorkshire'daki Fountains Manastırı'nda da rastlanabilir. Mumford'un dediği gibi 'manastırın manevi rutinleri, açıktan açığa makineyi övmediyse bile, en azından onun aleyhine işleyen etkilerin çoğunu bertaraf etti. Ve Budistlerin tersine, Batılı keşişlerin onlarınkine benzeyen disiplin anlayışı, dua değirmenlerinden* daha verimli ve daha karmaşık makineler yapılmasına yol açtı.'[9] Aynı şekilde, Whitehead de şunu ileri sürmüştür: 'Bilgi edinme çabasını karmaşık ve kalıcı olgulara yönelten bilim ve teknoloji ittifakı, Benedikten tarikatının ilk üyelerinin pratik yeteneklerine çok şey borçludur.'[10]

Manastırın katı disiplininin dolaysız bir sonucu da birçokları tarafından modern sanayi çağının temel icadı olarak düşünülen saatin geliştirilmesi olmuştur. Zaman, manastır disiplininin önemli bir parçasıydı. Örneğin, Papa Sabianus'un bir bildirisi, tüm manastır çanlarının günün yirmi dört saatinde yedi kez çalınmasını emrediyordu. Çok geçmeden, bu tür dinsel saatleri saymanın ve düzenli olarak yinelenmesini garantiye almanın bir yolunu geliştirmek gerekli hale geldi. Manastırlarda kullanılan ilk saatler yalnızca su saatleriydi, ancak mekanik saatlerin on üçüncü yüzyılda mevcut ol-

9. Mumford, a.g.e., s. 35.
10. A. N. Whitehead, **Science and the Modern World**, (Bilim ve Modern Dünya) Cambridge, 1926, s. 19.
* Tibet rahiplerinin kullandığı, üzerinde duaların yazılı olduğu kâğıtların sarıklığı silindir. (ç.n.)

duğu biliniyor. Çok geçmeden, günün saatlerini düzenli olarak duyuran çan kuleleri her yerde yükseliyordu, bunların temel işlevi, ibadete çağırmak ve ibadet zamanlarını resmileştirmekti, ancak işçilerin ve tüccarların yaşamlarına da bir düzenlilik getirdiler.[11]

Lynn White şunları yazmaktadır: 'On dördüncü yüzyılın ortalarına doğru birdenbire, mekanik saat, atalarımızın hayal dünyasını zaptetti. Daha önceleri kendini katedral binalarında ifade eden sivil övünç duygusuna, şimdi şaşırtıcı ölçüde şatafatlı ve incelikle işlenmiş dev saatler yapılmasında rastlanıyordu.'[12] Burada can alıcı bir nokta var. Yeni makine üretim teknolojisi, manastırın *çifte* disiplininden, hem zihinsel, hem de fiziksel etkinlikleri kapsayan disiplininden doğmuştu. Zihinsel disiplin, fiziksel disiplini hem meşrulaştırmakta, hem de saatin geliştirilmesi ve kullanılması yoluyla büyük ölçüde belirlenmekteydi. Manastırlarda geliştirilmiş olan bilim, Yunanların felsefi geleneklerine dayanan soyut bir bilimdi. Kavrayış bakımından önceki 'somutun bilimi'nden oldukça farklıydı. Bu, doğal olarak, Musevi/Hıristiyan geleneğinin insanbiçimciliğini, insanın doğa üzerindeki egemenliğinin ve doğal gücü kendi amaçları için uygulamasının altını çizmeye başlayan makinelere aktaran oldukça farklı bir teknolojiye yol açtı. Yeni bilimin içerdiği düşünsel düzen, dinsel inanç ortamı dolayımıyla, artık insanın etkinliklerine dayatılan toplumsal denetimle eşanlamlı hale geldi. Bu tür düşünce biçimlerine, daha sonra Metodizmde ve Sanayi Devrimi'nin ilahi amacını savunan diğer dinsel akımlarda da rastlanıyordu. Bunlar, Josiah Wedgwood gibi fabrika sahipleri tarafından ilk kez geliştirilen ve daha sonra Taylor'ın 'bilimsel yönetim'inin temelini oluşturan, insan etkinliklerini saatin kısıtlamalarına bağımlı kılma olgusunda da bulunabilir. Benedikten tarikatı üyelerinin modern kapitalizmin ataları arasında görülmesi nedensiz değildir.

Güçlü bir skolastik bilgi tekelini henüz kurmuş bulunan kilise otoriteleri, bunu teknik beceriler üzerinde denetim kurmaya kadar vardırmaya çalıştılar. Örneğin katedral inşaatında geniş oranda kalifiye işgücü kullanılmakta, sanatçılar ve el zanaatçıları iç dekoru-

11. Bkz.: **Antiquarian Horology**, Cilt. I, 1954, No. 49.
12. White, a.g.e., s. 124.

nu düzenlemekteydiler. Hatta dinsel bir çevrede çalışan bazı heykeltıraş ve mimarlar -genel bir plandaki düşüncelerin önceden açıklıkla düzenlenmelerini gerektiren 'açık kılma' ilkesi gibi- çalışma yordamlarını doğrudan doğruya manastırlarda geliştirilmiş skolastisizm geleneklerinden almaktaydılar. El zanaatları loncalarının çoğu, güçlü dinsel gelenekler üzerine kurulmuş ve bu yüzden dinsel otoritelerin güçlü denetimi altına girmişlerdi. Chartres Katedrali'nin saptanan en erken yapım tarihi 1194 olan 106 vitrayından kırk yedisi loncalar tarafından verilmiş olup, birçoğu bağışta bulunanların uğraşılarını resimliyordu.

Belki bunun kadar önemli bir nokta da, kilisenin yerleşmiş mesleklerle bağlantı kurarak kendi egemenliğine meydan okur gibi görünen teknolojik etkinlikleri sık sık ortadan kaldırmaya çalışmasıdır. İngiltere'deki keşişler, on üçüncü yüzyılın sonundan 1381'deki köylüler ayaklanışına dek, el değirmenleri aleyhinde etkin bir kampanya yürütmüşlerdi.'[13] Doğumlara yardım eden ve bitkiler ve tıp hakkında gebelikten korunma ve çocuk düşürmeyi de içeren bilgilere sahip olan kadınların çoğu, genellikle toplum tarafından dışlanıyor, başka bir iş bulamıyorlardı. Bunlar sonradan büyücülükle suçlanmaya başladılar. *Witchcraft in Western Europe* (Batı Avrupa'da Büyücülük) adlı kitabın yazarı Margaret Murray'a göre on yedinci ve on sekizinci yüzyıllar boyunca 'Hıristiyan Kilisesi, halen artık tek tük rastlanan dinsizleri ezmekle uğraşıyordu ve bunda da en büyük desteği cadıları en tehlikeli rakipleri olarak gören tıp otoritelerinden alıyordu.' Din ve tıp otoriteleri modern kimyanın kurucularından biri olan Paracelsus'a da benzer biçimde karşı çıktılar. Paracelsus, simyacının temel amacının, tüm gücünü altın yapma girişimlerine adamaktan çok eczacı ve doktorlara yardım etmek olması gerektiğini savunmaya çalışıyordu. 1525'te, Luther'in Wittenburg'da, Roma kilisesinin baskıcı otoritesini protesto ederek papanın bildirisini yakışından beş yıl sonra Paracelsus, bilim adına benzeri bir jest yaparak ilk simyacılardan Kalinos ve Avicenna'nın [İbn-i Sina] yapıtlarını Basel'in doktorları önünde

13. Bkz.: A. C. Crombie, **Augustine to Galileo**, (Augustine'den Galileo'ya), Cilt II, Londra, 1961, s. 199. Feodal sistemde elle işletilen çarkların su değirmenleriyle yer değiştirmesine yol açan politik etmenlerin tasviri için bkz. : Stephen Marglin, **What do Bosses do?**, (Patronlar Ne Yapar?), teksir, 1973.

alenen yaktı.[14] Kopernik, Galileo ve Bruno gibi bilim adamlarının -Bruno dinsel şüpheciliği yüzünden kazığa bağlanarak yakılmıştı- görüşlerine dinsel cemaatten gelen itirazların şiddeti, dinsel otoritelerin tüm işe yarar bilgi alanları üzerinde tekelci bir denetimi ellerinde bulundurma isteğinin boyutlarını gösterir.

Manastırın katı disiplini altında geliştirilen makinelerin ilk kez geniş bir toplumsal ölçekte uygulanışı, ticaret dünyasında oldu. Bu açıdan en can alıcı dönem, on yedinci yüzyılla on sekizinci yüzyılın başları arasındaki dönemdi. El zanaatçısı gruplarının atölyelerde bir araya getirilmeleri, yani imalat olarak bilinen fabrika üretiminin başlangıcı bu döneme rastlar. Bu durum, ekonominin, üretimi, öncekinden daha 'rasyonel' bir temel üzerinde, giderek açılan ticaret olanaklarına cevap verecek bir biçimde örgütlenme ihtiyacını yansıtmaktaydı.

İlk atölyelerin iki önemli anlamı vardı. İlki, bunların sanayi kapitalizminin ilk ortaya çıkışına işaret etmeleriydi. Marx'ın *Kapital*'de yazdığı gibi 'bir kapitalist adına, aynı tür malı üretmek için.. çok sayıda işçinin bir yerde, bir arada çalışması hem tarihsel hem de mantıksal olarak kapitalist üretimin başlangıç noktasını oluşturur.'[15] Bizim bakış açımızdan bunun kadar önemli bir başka şey, bu ilk fabrikalarda görülen, çalışma ortamında disiplini sağlama mekanizmalarıydı. Ayrıca üretim faaliyeti teknikleri, ilk kez yine bu dönemde 'meşrulaştırma' rollerini üstlendiler.

Olayların genel sıralanışını daha net kavrayabilmek için tekstil ve dokuma sanayiilerindeki durumu ayrıntılı olarak irdeleyeceğiz. Bunlar, üretim sanayisinin tüm dallarında işlemekte olan tarihsel süreçlere örnek oluştururlar. Ayrıca, tüm Sanayi Devrimi'nin merkezinde tekstil sanayiilerindeki gelişmeler vardı. Kâğıt imalatı ya da çömlekçilik sanayii gibi diğer örnekler ayrıntılarda biraz farklılık gösterse bile, genellikle teknolojik yenileşmenin arkasında, aynı ilkelerin olduğu gösterilebilir.

Geleneksel dokuma zahmetli bir işti. Yün ya da pamuk, liflerin sıralanıp büküldüğü tek bir sağlam iplik halinde eğrilmek zorundaydı. Bunu yapmanın geleneksel yolu, Avrupa'ya ilk kez on üçün-

14. Bkz. John Read, **Prelude to Chemistry**, (Kimyaya Öndeyiş), Londra, 1939, s. 30.
15. Marx, a.g.e., Cilt 1, s. 311.

cü yüzyılda giren eğirme tekerleğinin icadına dek, binlerce yıl hemen hemen değişmeden kalan kirnnen ve öreke tekniğiydi. İplik hazırlanıp yıkandıktan ve boyandıktan sonra, üzerine önceden tutturulmuş -çözgü olarak bilinen- dikey ipler arasından geçirilerek kumaşın atkısını oluşturacağı dokuma tezgâhına götürülmekteydi. Dokuma tezgâhının temel tasarımı, Mısırlılar zamanından Ortaçağ'a dek hemen hemen değişmeden kalmıştı. On birinci yüzyıldan sonra su ve yel değirmenlerinin daha fazla güç sağlaması çeşitli ilerlemeleri olanaklı kılmıştı. Dokuma zanaatçılığı, on ikinci ve on altıncı yüzyıllar arasında Flanders, Toskana ve İngiltere'nin çeşitli yerlerinde gelişti. Genel işlemin her parçasının -eğirme, bükme, tarama, çırpma- bir loncası vardı. Bununla beraber genelde bu loncalar arasında yakın bir ilişki yoktu. Bütün üretim işleminin genel denetimi genellikle bankerlerin, tüccarların ve işi finanse eden kişilerin ellerinde olurdu. Bunlar hem gerekli sermaye ve hammaddeyi sağlar, hem de eğrildikten sonra ipleri toplar, dokumacılara ulaştırırlardı, vs.

Finansörler çok geçmeden değişik işlemleri gerçekleştirmek için kasaba kökenli loncalara gitmek yerine, kırsal kesimden elde edilebilecek ucuz emek haznesinden yararlanmakla sağlayacakları avantajların farkına vardılar. Burada, tamamlanmış ürünün niteliği ve kullanılacak teknikler gibi üretimin çeşitli boyutlarında, lonca-ların dayattığı sınırlamalardan kurtulmuş oluyorlardı. Yeni sistemin tanınmaya başladığındaki adıyla 'eve iş verme' ve kırsal emeğin, evde sürdürülen bir sanayi sistemine dayalı kullanımı hızla, geniş ölçüde benimsendi.

Genişleyen ticaret yöntemleri ve gıda üretimi gibi diğer alanlardaki gelişmelerle bağlantılı olarak yükselen yaşam standartlarıyla birlikte, dokuma ürünlerine olan talep de hızla arttı. Bu pazardan sonuna kadar yararlanmak peşindeki tüccarlar, mal arzını sürdürebilme sorunlarıyla karşılaştılar. Kırsal kesimden gelen işçilerin yaşam biçimleri düzensizdi. Güzel havalarda, onları tarlada ya da tezgâhları başında çalışıyor bulmak aynı ölçüde olasıydı. Özellikle küçük ölçekli ev sanayii ve dışarıya iş vermeye dayanan sanayilerin olduğu yörelerde esnaf, pazar gününe ek olarak 'Kutsal Pazartesi' gününde de tatil yapıyordu. İşin genel yapısı, birbirini peşi sıra

izleyen çalışma ve aylaklık dönemlerini içeriyordu. Engels, belki biraz da taraf tutarak, 'işçilerin, öncelikle dindarlık ve dürüstlüğe önem veren, erdemli ve huzurlu, hayli rahat yaşamları vardı'[16] diyordu.

Bu gözle görülür disiplinsizliğe tüccar sınıfının duyduğu hoşnutsuzluğa ilişkin bir hayli belge vardır. 1795'te Burke'ün çalışan yoksullara mesajı oldukça basitti: 'Onlara sabır, çalışma, ağırbaşlılık, tutumluluk ve din tavsiye edilmelidir; geri kalan her şey baştan sona aldatmacadır.' Bu tavırlar, tüccarların karşı karşıya bulunduğu acil bir sorunu yansıtmaktaydı. Eğirme tekniklerindeki büyük gelişmeler -bunlardan en önemlisi 1760'larda Hargreaves'in keşfettiği eğirme çıkrığıydı- eldeki pamuk ipliği miktarında gözle görülür bir artışa yol açmıştı. Bununla birlikte, tüccarlar, dokumacılar üzerinde çok az bir denetime sahiptiler, bu yüzden eve iş verme temeli üzerinde verimliliği arttırma olanakları sınırlıydı. Uygulamada tek denetim yolu mali araçlardı ve sık sık ücret düşürme girişimlerinde bulunuldu. Ancak dokumacılar direndiler. Dokumacılar, hoşnutsuzluklarını, tüccarların mallarını alıkoyarken, kendilerine kiralanmış tezgâhları kırarak doğrudan gösterebileceklerini fark ettiler. Buna ek olarak, kendi evlerinde çalışmakta olan dokumacıların genellikle geniş bir kırlık alan üzerinde dağılmış olmaları, genelde birçok ulaşım ve iletişim sorunlarına yol açıyordu. Bu ve benzeri sorunlardan kurtulmak için tüccarlar dokumacıları fabrikalarda toplamaya başladılar. Bu bölümün başlarında sözü geçen Landes, teknolojik yenilikler üzerine durduğu *The Unbound Prometheus* adlı çalışmasında tüccarların zor durumunu anlatırken; 'İşverenlerin düşüncelerinin, neden insanların dikkatli gözeticiler altında çalışmak üzere bir araya getirileceği atölyelere ve bir yandan küstahlık ve sahtekârlıklara son verirken, diğer yandan insan gücünün az olmasından kaynaklanan sorunları çözen makinelere yöneldiği anlaşılabilir'[17] diye yazmaktadır.

Fabrikaların kurulmasının dört temel nedenini saptamak mümkün görünüyor. Tüccarlar, dokumacıların toplam üretimini, yolsuzlukları olabildiğince azaltacak biçimde denetlemek ve pazarlamak,

16. Engels, a.g.e., s. 38. Aynı zamanda bkz. E.P. Thompson, 'Zaman, İş, Disiplin ve Sanayi Kapitalizmi' **Past and Present**, No. 38. Aralık, 1967.
17.Landes, a.g.e., s. 60.

dokumacıları daha çok saat, daha hızlı çalışmaya zorlayarak işin girdisini olabildiğince artırmak, yalnızca sermaye birikimi için kullanılabilmesi için teknolojik yeniliğin denetimini ele geçirmek ve üretimi kapitalistin rolünün vazgeçilmez bir hal alacağı bir biçimde örgütlemek istiyorlardı. Fabrikalar bunların her birinin elde edilebileceği örgütsel çerçeveyi sağlıyordu. Nitekim, ilk fabrikalarda da makineler olmasına karşın, bunlar nadiren belli bir fabrikanın kurulmasının asıl *nedeni* sayılabilirdi. Fabrika, teknik olmaktan çok yönetsel bir gereklilikti.[18] Tüm üretim sürecine yeni bir disiplin getirmiş ve Charles Fourier tarafından 'tutukevinin hafifletilmiş bir biçimi' olarak tanımlanmıştı.

Dokumacılar fabrikalara büyük bir isteksizlikle girdiler. Kendi çalışma saatlerini kendileri belirlemeye alıştıkları için onlara dayatılan disiplinden rahatsız oldular. Fabrika sisteminin aile ilişkilerini etkileyiş biçiminden de rahatsız oldular. Eğirme ve dokuma, eskiden evde sürdürülen ve tüm aileyi içine alan işlerdi. Şimdi çocuklar eğirme çıkrıklarına, kadınlar ve delikanlılar ise güç kaynağıyla çalışan dokuma tezgâhı hangarlarına gönderiliyordu. 1834'te hükümetçe seçilmiş bir komite önünde ifade veren bir tanığa göre 'güç kaynağıyla çalışan tezgâhlarda çalışan insanların tümü orada zorla çalışmaktadırlar, çünkü bir başka şekilde var olamazlar; bunlar genellikle işleri bozulan ve aileleriyle sorunları olan insanlardır.. sayıları da ancak bu değirmenlere yetecek kadar azdır'.

Ancak güç kaynağıyla çalışan makineler pahalıydı. Tüccarlar ücretleri oldukça düşük tutmayı başarmalarının da etkisiyle -bir dizi başarısız grevden sonra, loncaların ve işçi kuruluşlarının gücünün kırılması bunu kolaylaştırmıştı- el emeği kullanmak hâlâ daha ucuza mal oluyordu. E. P. Thompson, 'el dokumasının aşırı ucuzluğu ve bolluğunun, dokumacılıkta mekanik icatlar ve sermaye yatırımı yapılmasını *engellediğinin* savunulabileceğini' öne sürmüştür.[19]

Dokuma sanayiinin fabrika temelinde örgütlenmesi, bu yüzden, bazı tarihçilerin sandığı gibi doğrudan daha verimli bir teknik temel oluşturulması sayesinde gelişmiş değildir; yeni makinelerin

18. Bkz. Stephen Marglin, a.g.e.
19. E. P. Thompson, **The Making of the English Working Class**, (İngiliz İşçi Sınıfının Oluşumu), Harmondsworth, 1968, s. 308.

çoğu, dokumacıların fabrikalarda toplanmasından çok *sonra* geliştirildi ve uygulamaya sokuldu. Fransız Devrimi gibi olaylarla, bir araya getirilmiş işçilerin yürürlükteki iktidar yapılarına karşı nasıl güçlü bir tehdit oluşturabileceğini gören diğer Avrupa ülkelerinin, dokumacılarını fabrikalara toplama konusunda çok daha isteksiz olmaları, bu gerçeğin altını daha belirgin olarak çizmektedir. Bu ülkelerde eve iş verme sistemi, İngiltere'de neredeyse tamamen terk edildiği tarihten çok sonra ortaya çıkmıştır.

Dokuma sanayiine koşut bir örneğe Josiah Wedgwood'un çömlekçilik alanındaki çabalarında rastlıyoruz. Wedgwood on sekizinci yüzyılın ikinci yarısında Etruria'da Stoke-on-Trent'in yanına büyük bir fabrika kurup, Orta İngiltere topraklarında çömlek sanayiini geliştirmiş olan kişidir. Wedgwood, daha en baştan, hızla büyüyen bir pazarın talep ettiği mal miktarı ve standardının, ancak çömlek yapımına ilişkin bütün farklı işlemlerin birbirinden ayrılmasını içeren, dikkatle hesaplanmış bir işbölümü yoluyla elde edilebileceğine inanmıştı. Bu da fabrika içinde sıkı bir disiplin uygulaması demekti. Wedgwood ilk kart basma sistemi geliştiren sanayicilerden biriydi. Bir ustabaşı sınıfı geleneğini kurduğu gibi fabrika disiplininin tüm yönlerini kapsayan uzun ve ayrıntılı bir yönergeler dizisi de bastırmıştı.

Dokumacılar gibi çömlekçiler de bu tür disipline alışkın değillerdi. Bir tarihçinin yazmış olduğu gibi 'çömlekçiler Wedgwood'un kabul ettirmeye çalıştığı bu tür kurallara -belirlenmiş saatler, sürekli gözetim, titiz bakım ve temizlik standartları, savurganlıktan kaçınma, içki içme yasağı- kibarca uyum sağlayamayacak kadar uzun bir süre bağımsızlıklarının tadını çıkarmış insanlardı.'[20] Ancak Wedgwood, kurallarına dört elle sarıldı. Böyle yaparak da 'yavaş, sarhoş, beş para etmez ameleler' olarak adlandırdığı bir grubu, beş yıl içinde 'usta işçiler'e çevirdi. P. Mantoux'nun klasiği *The Industrial Revolution*'da (Sanayi Devrimi) yazdığı gibi Etruria, 'çıktının hem ivmelenmesi hem de artması için üretim araçlarını bir araya toplayıp çoğaltan' fabrika sisteminin ilk örneklerinden birisini ortaya koydu.

---

20. Neil McKendrick, 'Josiah Wedgwood ve Fabrika Disiplini', **The Historical Journal**, Cilt IV, 1961.

Fabrika sisteminin -ve buna bağlı olarak, genelde kapitalist üretimin- başlayışına ilişkin önemli bir yan da, bunun yalnızca teknolojik ve hatta ekonomik etmenler tarafından belirlenmiş gibi gözükmemesidir. Sanayi Devrimi eşit ölçüde, üretim teknolojisindeki herhangi bir büyük ilerleme sağlanmasından çok önce, tüccar sınıfının yükselişiyle oturmaya başlamış olan kapitalizmin sınıf ilişkilerinden -toplumun kapitalist ve proleter sınıflar olarak bölünüşünden- de kaynaklanmıştır. Bu yüzden, üretim ilişkilerinin üretim araçlarındaki ilerlemelerin kaçınılmaz bir sonucu olduğunu söylemek olanaksızdır; biri diğerinin yansımasıydı.

Özellikle, politik boyut, insanın doğasına, toplumdaki rolüne ve çalışmanın önemiyle ilgili yeni düşüncelerin doğuşuna yönelik yeni bir tavır benimsemişti. Landes'e göre işverenlerin on yedinci yüzyılın sonlarıyla on sekizinci yüzyılın başlarında çalışan yoksullara karşı besledikleri hayal kırıklığı ve kızgınlık hisleri şöyle yansıyordu: 'Eskiden yoksulluğa kaçınılmaz bir şer ve yoksul insana acınacak biri olarak bakılırken, artık, yoksulluk bir günah ve yoksul insan kendi kötülüğünün kurbanıydı.'[21]

Sanayi Devrimi'nin ilk yıllarında gerek duyulan makineler, yalnızca el emeğiyle yer değiştirmekle kalmayıp, aynı zamanda, üretimin fabrikalarda yoğunlaşmasını da zorunlu kılan makinelerdi. İkisi de ev imalatı için son derece uygun olan, aynı anda 24 ince şerit dokuyabilen bir Hollanda dokuma tezgâhı ve çorap örmek için elle işletilen karmaşık bir düzenek, yerlerini kısa zamanda, mekanik üstünlükleriyle el üretiminin geleneksel biçimlerini yavaş yavaş safdışı eden, daha büyük makinelere bırakmışlardı. Bunların başlıca örnekleri, 1768'de üretilen ve pamuk eğirmek için su gücünden yararlanmak üzere tasarlanan Arkwright'ın su gergefi, 1784'te tasarlanan at gücü, su değirmenleri ya da buhar makineleri tarafından çalıştırılan Cartwright'ın güç kaynağıyla çalışan dokuma tezgâhı ve Crompton'un 1779'da geliştirilen birçok dokuma türüne uygun, sağlam, iyi ve çift katlı iplik üretebilen katırıdır. Hargreave'in eğirme çıkrığıyla su gergefi arasında bir geçiş noktası olduğu için makineye bu ad verilmişti. Bu makinelerin yüksek çıktısı, değirmenleri döndüren küçük kaynakların kapasitesini kısa zamanda tükete-

21. Landes, a.g.e., 60.

cekleri anlamına gelmekteydi. 1785'te son adım, Watt'ın buhar makinesinin bu tür makineler için güç sağlayabilecek biçime getirilmesiyle atıldı. Bu gelişmelerin her biri fabrika sisteminin kurulmasında önemli dönüm noktalarıydı ve işgücünün genel olarak disipline edilmesine katkıda bulundular. Ashton'a göre 'İngiliz işçisi ya da zanaatçısı, ancak çekici ya da itici olabilen, etkin güçlerin baskısıyla fabrikanın bir unsuruna dönüştürülebildi.'[22]

Bunlar bizim sanayileşme ideolojisi olarak adlandırdığımız şey -ya da bir başka söyleyişle, ilerleme için ödenmesi gereken 'bedel'- tarafından meşrulaştırılan güçlerdi. Sanayi kapitalizminin hiyerarşik ve otoriter güç ilişkilerinin doğduğunu gösteriyorlardı. Sanayi Devrimi'nin başarısı, teknolojik gelişmelerden olduğu kadar iş yönetimindeki değişikliklerden de kaynaklanmıştı. Hartwell, 'ilk sanayiciler arasında, çok yüksek çöküş oranlarına karşı ayakta kalmış olanların karakteri ve başarısı, emeğin ya da makinelerin niteliğindeki farklılıklardan çok, yönetimin niteliğindeki farklılıklarla ilgili olarak açıklanabilir'[23] yorumunu getiriyordu. Hartwell ayrıca, tek bir kişinin genellikle kapitalist, mucit, yenilikçi ve yönetici rollerinden iki ya da daha fazlasını üstlendiğine işaret eder. Bu da bu etkinlikler arasındaki sıkı bağlantıları açığa çıkarır. Oldukça sert bir işveren ve başkalarının teknolojik yapıtlarını kendine mal eden biri olan Richard Arkwright, hem teknolojik hem de yönetsel yenilikçiliğin belki de en iyi örneklerinden birisidir.

Sanayi kapitalizminin palazlanan güçlerine herkes teslim olmuyordu. On sekizinci yüzyılın sonları, yeni teknolojinin ilerlemelerine karşı çıkarak makineleri kıran çeşitli grupların gittikçe yoğunlaşan eylemlerine tanık oldu. İki ayrı türde makine kırma eylemi yapılıyordu. Bazıları için bu, genel sınıf çatışması tarzının bir parçası olarak, işverenlere baskı yapmanın yerleşmiş bir yolu haline gelmişti. 1740'ta Northumberland'deki geniş ayaklanma sırasında kömür madenlerinin enkaz haline getirilmesi, Orta İngiltere'nin doğusundaki çorap yapımevlerinde tezgâh kırma eylemi ve Luddcuların -efsanevi liderleri Ned Ludd yüzünden bu isim verilen makine kırıcı çeşitli gruplar-, Nottinghamshire, Leicestershire ve Derbyshi-

22. Ashton, a.g.e., s. 88.
23. R. W. Hartwell (ed.), **The Industrial Revolution**, (Sanayi Devrimi), Oxford, 1970, s. 31.

re'daki eylemleri bu zıtlaşmanın tipik örnekleriydi. Bu tür eylemlerin ikili bir amacı vardı. Bunlar hem işverenlere doğrudan karşı çıkmakta, hem de işyerinde dayanışmayı arttırmaktaydı. Eric Hobsbawm'a göre çoğu makine kırma eylemi, ortak biçimde, Sanayi Devrimi'nin bir parçası olarak ortaya çıkmaya başlayan kapitalist üretimin tipik toplumsal ilişkilerinden kaynaklanmıştır; '1760'ların insanları' diye yazıyor: 'Karşı karşıya gelmeye başladıkları ekonomik sistemin doğasını anlamaktan hâlâ oldukça uzaktılar. Yine de şu açıktır ki, onlarınki doğrudan teknik ilerlemeye karşı basit bir savaşım değildi.'[24]

Diğer makine kırma eylemleri, yeni makinelere ve onların beraberlerinde getirdikleri toplumsal üretim ilişkilerine karşı gerçek bir düşmanlığı içermekteydi. Makine, el zanaatçısının yalnızca işini değil; özgürlüğü, saygınlığı ve akrabalık duygusunu da içine alan tüm bir yaşam biçimini tehdit etmekteydi. Makinelere karşı çıkma girişimleri, sadece bundan doğrudan etkilenenlerden değil, diğer sınıflardan da geniş destek gördü. Yeni tarımsal makineler tarafından tehdit edilen çiftçilerin gösterdikleri savunma, hükümetin neden 1811 ile 1813 arasında, Luddcular sorununu halletmek için Wellington'un İspanya Yarımadası'ndaki ordusundan daha kalabalık olan 12000 askeri bölgeye yığdığını bir ölçüde açıklar.

Geneldeki makineleşmeden çok, özelde yeni makinelere duyulan muhalefet, 1778 ile 1780 arasında Lancashire makine kırıcılarının yaptıkları eylemlerde ortaya konmuştur. Bunlar 24 ya da daha az eğirmenin (*spindier*) eğirme çıkrıkları arasında ayrım yaparak evde üretime uygun olanlarını bırakıp, yalnızca fabrikalarda kullanılmaya elverişli olan daha büyüklerini yok etmişlerdi. Benzeri düşünceler daha sonra, ilk kez 1872'de yayımlanan romanı *Erewhon*'da Samuel Butler tarafından da dile getiriliyordu. Butler, Darwin'in doğal evrim düşüncesini makinelerin gelişimine uyarlayarak, günün birinde makinelerin insanı teslim alacağını ve bu yüzden tahrip edilmeleri gerektiğini ileri sürer. Ancak şunu da ekler: 'İnsan ruhu, makinelere çok şey borçludur ve makinelerin varlığı onun için, onunkinin makineler için olduğu kadar, her yönüyle *sine qua non* (onsuz olunmaz) bir şeydir. Bu gerçek, bizim makinelerin

24. E. J. Hobsbawm, 'Makine Kırıcılar', **Past and Present**, Cilt I, Şubat, 1952.

bütünüyle yok edilmesini önermemizi engeller, ancak makinelerin üzerimizde daha da fazla hâkimiyet kurmamaları için mümkün olduğu kadar çok sayıda makineyi de ortadan kaldırmamız gerektiğini de gösterir.'[25] Her ne kadar bu sözler, Erewhonlu bir düşünürün ağzından aktarılıyor da olsa, daha sonra Butler, romana yazdığı önsözde, bu kuramın, 'oldukça akla yatkın olduğuna' inandığını yazmıştır.

Makine kırıcılar belli sayıda yerel çatışmada üstünlük sağlamışlardı. Örneğin Norfolk'taki makineleşmeye karşı direniş, dokumacıların ücretlerini birkaç yıl boyunca yüksek tutma başarısını gösterdi. Ancak Luddcular, hem güçlü askeri kuvvetler hem de sanayinin beraberinde getirdiği devrimci atılım tarafından desteklenen sanayi kapitalizminin toparlayıcı, politik momentumu karşısında güçsüz düştüler. Landes şunları yazar: 'Yeni teknolojik ilerlemeler emeğin düzenlenişini bir kez daha değiştirinceye kadar, fabrikanın disiplinini ve dakikliğini kanıksamış yeni bir nesil yetişmişti bile.'[26]

Luddizm yerini fabrikalardaki işçi sendikaları ve işçi örgütlerinin ilk biçimleri gibi daha örgütlü etkinliklere bırakarak 1820'lerde ortadan kalktı. Fabrika sahipleri, fabrika disiplinini dayatarak farkında olmadan yeni bir politik gücü, sanayi proletaryasını yarattılar. İşler daha çok parçaya ayrıldıkça işçilerin birleşik sınaî eylemleri yapmak için bir araya gelme istekleri de daha çok arttı.

Teknolojinin gelişiminde, bundan sonraki önemli evre, büyük ölçüde bu duruma tepki olarak hemen hemen aynı dönemlerde ortaya çıktı. İşçilerin militanlığı genellikle -daha iyi ücret ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi gibi- özel amaçlara yöneltilmiş olsa bile, yoluna girmeye başlayan dev sanayi mekanizmasının etkili bir biçimde işlemesine de ciddi olarak meydan okumaktaydı. Fabrika sahipleriyle örgütlü işgücü arasındaki çatışmalar giderek arttı. Bu durumda teknolojik yenilenme yeni bir rol üstlendi. Makineler, yalnızca disiplinin kabul ettirilebileceği bir çerçeve yaratmaya yardımcı olmak için değil, aynı zamanda grevlere ve diğer sınaî militanlık biçimlerine karşı koymak için kasıtlı olarak fabrikalara so-

25. Samuel Butler, **Erewhon**, Londra, 1872, s. 180.
26. Landes, a.g.e., s. 115.

kulmaya başlandı. Makineleşme tehdidi bile işverenler tarafından ücretleri düşük tutmak için neden olabileceği işsizlik vurgulanarak sık sık kullanılmaktaydı. Nitekim 1825'te yün tarama makineleri bulunduğu halde, yün tarayıcılarının emeğinin ucuzluğu, fabrika sahiplerinin makineleşme tehdidini bir yirmi yıl daha kullanmalarını olanaklı kıldı.

Thompson, 'istikrarlı bir işgücü, becerikli ve deneyimli işçiler topluluğu oluşturmak, sınaî barışa duyulan gereksinim, 1830'larda pamuk işleme fabrikalarındaki (daha sert) yönetsel tekniklerin değiştirilmesini -ve yeni paternalizm biçimlerinin geliştirilmesini- zorunlu kıldı'[27] diye yazar. Teknolojik yenilenme, bu yeni yönetsel tekniklerden birisiydi. Ekonomik etmenler, uzun vadede öncelikli bir öneme sahip olmalarına rağmen, işçilerle başa çıkma yolundaki kısa vadeli ihtiyaçlara göre genellikle ikinci planda kaldılar. Kârlar, ancak görece uysal bir işgücü ile güvenceye alınabilir ve sürdürülebilirdi. Makineler sık sık bu uysallığı sağlamanın araçları olarak kullanıldılar. Makinelerin kullanıma sokuluşu, bütüncül stratejinin parçası olduğu kadar, emek ile sermaye arasındaki sınıf mücadelesinin gerektirdiği günübirlik taktiklerin de bir parçasıydı. Bu taktikler, kaçınılmaz olarak sermayenin toplumsal denetimi arttırmaya duyduğu gereksinimi de içeriyordu; bunun getirdiği otoriter ilişkiler, kullanıma sokulan makinelerde kristalize oluyordu.

Bu sürecin işleyişini görmek için fabrika sisteminin en önde gelen savunucusu olan İskoçyalı akademisyen Andrew Ure tarafından yazılan ve 1835'te yayımlanmış olan *The Philosophy of Manufactures* adlı dikkate değer yapıta göz atmamız yeterlidir. Ure, militan sendikalar tarafından baskı altında tutulan ve 'ücretleri düşürmek yoluyla işçileri denetleyemeyen' imalatçıların teknolojik yenilikleri nasıl bu amaçla kullanmaya yöneldiklerini çok canlı bir biçimde anlatır. Tipik bir örnek, eğirme çıkrıklarının boylarının uzatılmasıydı. Gerekli çıkrıkların toplam sayısını düşürmek, yetişmiş eğirmenleri yerlerinden etti ve yardımcıların sayısını arttırmak da, fabrikadaki çıraklık sistemini zayıflattı ve eğirmenlerin otoritesini azalttı. Ure, 'Kısa bir zaman önce eğirme işlemlerini genişletme yönünde ortaya çıkan bu zorunluluk mekanik bilimine olağanüstü

27. Thompson, a.g.e., 1968, s. 222f.

bir ivme kazandırmıştır' diye yazmıştı. Mal sahibi, 'çıkrığının boyutlarını iki katına çıkarmakla, kayıtsız ya da uyuşuk eğirmenlerden kurtulabildi ve hiç de azımsanamayacak bir avantaj sağlayarak, yeniden imalathanenin efendisi durumuna gelme olanağına kavuştu.'[28] Bu, böylesi değişikliklerin genellikle pahalı olmasına ve daha büyük makinelerin, fabrikaların düzenini küçümsenemez fiyatlarla sık sık yeniden planlama zorunluluğunda kalmak anlamına gelmelerine rağmen gerçekleştirildi.

Teknolojik yeniliğin bir yönetsel politika olarak kullanımına ilişkin Ure'un değindiği bir başka örnek de, kendi kendine işleyen çıkrığın geliştirilmesidir. Ure'a göre Orta İngiltere'nin çeşitli kasabalarındaki fabrikalarda görülen grevler, yerel fabrika sahiplerini, Manchester'daki bir makine uzmanları firmasından, 'başkanları Roberts'ın yaratıcı becerilerini, işi, can sıkıcı bir mahkûmiyetten ve yakın bir gelecekte çökmekten kurtarmak için kendi kendine işleyen bir çıkrık yapmaya adamasını' istemeye itti. '... O zamanlar eğirme makinelerinde pek az deneyimi olan Roberts, bir mühendis olarak mesleki uğraşılarını askıya aldı ve doğurgan dehasını kendi kendine işleyen bir eğirme düzeneği yapmaya yöneltti.'[29] Sonunda Richard Roberts'ın çabaları başarıya ulaştı ve kendi kendine işleyen çıkrığa 1830'da patent verildi. Tasarımı için çoğunluğu fabrika sahipleri tarafından karşılanan 13 bin pound harcanmıştı, önceleri hemen benimsenmediyse de, çok geçmeden fabrika sahipleri, yeni makinenin, vasıflı eğirmenlerce talep edilen yüksek ücret sorununu da halleden bir çözüm sağladığını anladılar. Roberts, zengin bir adam olurken, fabrika teknisyenleri ürkütücü yeni makineyi 'Demir Adam' olarak tanımladılar.

Ure için mesaj açıktı: 'Bu icat, zaten bir zamandır önümüzde duran şu öğretiyi doğruluyor; sermaye bilimi hizmetine aldığı zaman, emeğin dikbaşlı eli uysallaşmayı öğrenir..'[30] 1753'te John Kay'in evini, 1768'de Hargreaveler'in eğirme çıkrıklarını, 1776 ve

28. Andrew Ure, **The Philosophy of Manufactures or an Exposition of Scientific, Moral and Commercial Economy of the Factory System of Great Britain**, (Mamullerin Felsefesi ya da Büyük Britanya'nın Fabrika Sisteminin Bilimsel, Ahlaki ve Ticari Ekonomisine İlişkin Bir Serimleme), Londra, 1835, s. 365.
29. Ure, a.g.e., s. 366.
30. Ure, a.g.e., s. 368.

izleyen yıllarda Arkwright'ın fabrikalarını tahrip eden işte bu 'dikbaşlı el'di. Manchester, Bramley, Bolton ve diğer kasabalarda, mekiklerin atölyelere ve kiliselerin özel ibadet odalarının kilitlendiği 1818'deki büyük eğirmenler grevini de o örgütlemişti. Grevler, tekstil sanayii ile sınırlı kalmamıştı ve bu türden her grev, makineleşmeyi daha da hızlandırıyordu. Viktorya döneminde sanayi dünyasının belli sayıdaki seçkin şahsiyetlerinin biyografilerini yazmış olan Samuel Smiles'a göre 'Kendi kendine işleyen en güçlü araç ve makinelerimize gelince, imalatçılar, grevler tarafından mecbur bırakılmasalardı, bunları kolay kolay benimsemeyebilirlerdi. Kendi kendine işleyen çıkrık, yün tarama makinesi, düzleme makinesi, delme makinesi, Nasmyth'ın buhar kolu ve diğer birçok makinede durum böyle olmuştur.'[31]

Tarih, Sanayi Devrimi sırasında, sanayileşmenin üretkenliği ve uzun dönemde, ücretlerle genel yaşam standartlarını yükseltme konusunda başarılı olduğunu gösteriyor. Fakat görmüş olduğumuz gibi makinelerin katkısını, sadece üretimin verimliliğinin arttırılması temelinde yorumlamak yanlış olacaktır. 'Toplumsal düzen'e yapukları katkılar da eşit ölçüde önemli olmuştur. Daha sonraları Marx, makinelerin 'kapitalizmin cephaneliğindeki en güçlü silahın, sermaye karşıtı ayaklanmaların üstesinden gelmek için en iyi araç olarak kullanıldığını'[32] yazarak bunu doğrulamıştır.

Olası bir ekonomik gösterge, 'ekonomik artık' kavramı tarafından sağlanır. Ekonomi tarihçileri, Sanayi Devrimi sırasındaki ekonomik gelişim sürecini yeniden değerlendirirken, bu dönemde İngiliz sanayiinde çıktının toplam değerindeki artışın, geleneksel toprak, emek ve sermaye girdilerinin değerindeki artıştan azımsanamayacak ölçüde daha yüksek olduğunu bulgulamışlardır. Bunun bir açıklaması, bu artığın, teknik beceri ve bilginin üretkenliğinin arttırılmasına yaptığı katkıdan kaynaklandığıdır. Ya da bunun kıt kaynakların kullanımında yeni makinelerin getirdiği daha yüksek ekonomik verimliliğinin sonucu olduğu da ileri sürülebilir. Bunun kısmen de Weber'in 'rasyonalizasyon' adını verdiği süreçten, yani emek girdisi ve onun örgütlenişi üzerindeki artan otoriter denetim

31. Aktaran Mumford, a.g.e.
32. Marx, a.g.e., s. 464.

biçimlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu özellikle, ortaya çıkan fabrika sisteminin hem teknik hem de disipliner çerçevesine uyum gösterecek 'insan sermayesi' üretmek üzere biçimlendirilmiş bir eğitim sistemi tarafından gerçekleştirildi.[33]

Bu yüzden makinelere, kapitalist sınıfın bütün üretim sisteminin entropisini -yani düzensizleşme eğilimini- azalttığı araçlar olarak bakılabilir. Bu da işgücüne teknolojik bir 'düzen' ya da 'rasyonalite' dayatarak, sistemin verimliliğini yükseltti. Bunun sonucu olan örgütsel verim artışı yine bu sürece eşlik eden otoriter ve hiyerarşik üretim ilişkilerini meşrulaştırarak, çıktının girdiye olan oranının yükseltilmesine yol açabiliyordu. Landes, şu tartışılır varsayımı ileri sürmektedir: 'Teknolojik bir atılım yapmak için gereken faktör maliyeti biçimi, bu atılımın olanaklarından yararlanmak için ihtiyaç duyulandan farklıdır.'[34] Bir başka deyişle, teknolojik yenilikler süreci hakkındaki tarihsel yorumumuzda, bakışımızı salt ekonomik faktörlerin ve dolayısıyla da teknolojik ve ekonomik gelişme arasındaki karşılıklı bağımlılık türünden kavramların ötesine yöneltmeliyiz. Daha önce öne sürmüş olduğum gibi bu süreci sanayi kapitalizminde üretimi, hiyerarşik ve otoriter sınıf ilişkilerinin yansıması olarak yorumlamak olası alternatiflerden biridir.

Bilimin, birinci bölümde gösterildiği biçimde, iktidarın meşrulaştırıcı ideolojisi haline gelmesi gibi, teknoloji de toplumsal denetimin meşrulaştırıcı ideolojisi haline gelir. Teknolojideki yenilikler, hiçbir zaman tarafsız olmamışlardır; bizzat politik sürecin bir parçasıdırlar. Marx, *Kapital*'de makine hem sermaye olarak hem de kapitalistlerin aracılığıyla bir bilince ve iradeye sahip olur; bu yüzden, kendisini çalıştıran insan malzemesinin doğal fakat esnek sınırlarından kaynaklanan direnci olabildiğince azaltmaya yönelik bir dürtüyle canlanırlar,' diye yazar.[35] Makinelerin maksimum kapasiteyle çalıştırılmasını güvenceye almak için, işgücü üzerinde yeterli denetim sağlamadan üretimin verimliliğini arttıracak makinelerin kullanıma sokulmasının pek anlamı yoktur. Marx'ın kendisi, bu denetimin hemen hemen bütünüyle gözeticilerin elinde oldu-

33. Bkz. T. W. Schultz, 'İnsan Sermayesine Yatırım', **American Economic Review**, 1962.
34. Landes, a.g.e., s. 117.
35. Marx, a.g.e., ss. 428-9.

ğunu iddia eder. 'Köle başlarının kırbacına karşılık gözeticinin ceza kitabı vardır,' diye yazmıştır.[36] Ancak, makinelerin kendileri de, toplumsal emeğin kapitalist bölünüşünde zaten örtük olarak bulunan iş görevlerinin parçalanması ve hiyerarşik örgütlenme özelliklerini hem yansıtıp hem pekiştirirken, bir denetim kaynağı haline gelmişlerdi.

Bu nokta, bu yüzyılın ilk yıllarında Sanayi Devrimi'nin toplumsal boyutları üzerine yazan J. L. ve Barbara Hammond tarafından da ele alınmıştır. *The Town Labourer*'da şunları yazarlar: 'Yeni sanayi, iktidarı dikkate değer ölçülerde güçlendirdi ve ekonomik gücün politik güce benzemesi gerektiği ve devlette olduğu gibi, fabrikada da bu gücün tamamının, diğerleri adına düşünmek ve davranmak durumunda olan birkaç kişinin elinde toplanması gerektiği düşüncesi (yeni) oligarşiye dünyadaki en doğal şeymiş gibi geliyordu.'[37] Bir başka deyişle, sanayide istihdam edilen insan grupları arasındaki toplumsal ilişkiler, sanayi devletinin yürütülmesi için model haline gelmişti. Disiplin ve hiyerarşik denetim günün emirleriydi. 'Evde çalışan işçilerin çektiklerine' diye yazıyor Hammondlar, 'sanayi devrimi bir de disiplini ekledi; bu, fabrikalarda ve hangarlarda gümbürdeyen makineler insanlıkdışı görünen bir rekabete tabi olan iktidarın disipliniydi.'[38] Yine fabrika üretimi teknolojisinin nasıl kapitalist toplumun ortak bir ideolojide bütünleşmiş toplumsal ilişkilerini yansıttığını görüyoruz. 1832'de James Philip Kay, 'binlerce acıya maruz kalan en iyi halinde bile bozulabilen hayvani makine, acı ve yorulmak nedir bilmeyen demir makineye sıkı sıkıya zincirlendi' diye yazmıştı.

Birleşik Devletler'deki sınaî gelişme, İngiltere ve Batı Avrupa'dakine benzer bir kalıbı izleyerek başladı. Teknolojik yenilikler ve fabrika sisteminin büyümesi, kısa zamanda yürürlükteki el za-

36. Marx, a.g.e., s. 453.
37. J. L. ve Barbara Hammond, **The Town Labourer**, (Kent İşçisi), Londra, 1917, s. 306.
38. Hammond ve Hammond, a.g.e., s. 32.

naatı geleneklerine Avrupa'dakilere oranla daha zayıf bir etkiye sahip olmalarına rağmen meydan okudu. Ancak, sanayi işçilerini öncelikle etkileyen şey, bu teknolojik değişmelerle birlikte gelen ve işçilerin protestolarına hedef olan toplumsal devrimdi. Norman Ware şunları yazar: 'El tezgâhı dokumacılarının yeni makinelerden bazılarını kırdıkları Pittsburgh'daki bir-iki ayaklanma dışında, Amerikan işçisi yeni makinelere karşı değildi. Yalnızca, anlayabildiği kadarıyla, üreticiye yabancı bir grubun eliyle sömürücü amaçlarla kullanıma sokulmasına karşıydı.'[39] Ware, makine sanayii aleyhine bir protesto gösterisi yapılıyorsa, kapitalist üretimin yeni gücü ve disiplini aleyhine yüz tane yapıldığını yazmaktadır.

İlk Amerikan sendikaları genelde pek güçlü değildi ve yeni üretim teknolojilerine pek direnç gösterilmemiş olması, Amerikan sanayiine Avrupa'yla arasındaki yarışta önemli bir destek sağlamıştı. Temel sorun emek kıtlığından çok, sermaye kıtlığıydı. Yüksek faiz oranları işçi başına düşen sermaye miktarını azalttı. Yine, teknolojik yenileşme, emek ve sermaye arasındaki ilişkileri ayarlamak için bir kaldıraç olarak kullanıldı. Nathan Rosenberg'e göre, -[iş adamlarını] emek tasarruf eden tekniklerin geliştirilmesine yönlendiren şey.. yalnızca ücretlerin yüksekliği değil, fakat daha çok, emek piyasası üzerindeki kalıcı baskı, kaynakları bol bir çevrede emek arzı konusundaki sayısız olanaklar ve emek mobilitesinin yüksek düzeyiydi.'[40] Genelde, yönetimin önemli işlevlerinden biri, üretimin sürekli akışını engelleyebilecek herhangi bir olayı önceden saptamak ve uyumlaştırmaktı. Eğer emek böyle bir risk taşıyor gibi görünüyorsa, o zaman buna karşılık verilebilir ve hatta mümkünse, uygun teknolojik yeniliklerle önüne geçilebilirdi.

Teknolojik yenileşmenin ilk dönemleri sırasındaki eğilimlerin çoğu, daha incelikli ve karmaşık bir biçimde olsalar da, bugünkü süreçte de varlıklarını halen sürdürmektedirler. Taylor'ın bilimsel yönetime genel yaklaşımı, ekonominin hemen hemen tüm kesimlerinin 'rasyonel planlanışına' doğru genişlemiştir. Modern toplumda

39. Norman Ware, **The Industrial Worker 1840-1860**, (Sanayi İşçisi, 1840-1860), New York, 1924, s. xi.
40. Nathan Rosenberg, 'Teknolojik Değişme', William Parker (ed.), **A New American Economic History**,(Amerika'nın Yeni Bir İktisat Tarihi), New York, 1970 adlı yapıtta.

teknolojinin büyük ölçüde artan önemi, bilimsel araştırmanın, araştırma sonuçlarının uygulamalarıyla, sınaî kullanımla ve araştırmageliştirme kategorisinde kurumlaştırılmasıyla kaynaşmasına yol açmıştır. Bunun bir sonucu, yenileştirme sürecinin kendisinin kurumlaştırılmış hale gelmesi olmuştur. Artık sanayi, doğru zamanda doğru fikirlerle ortaya çıkan münzevi mucitlere yaslanamaz. Rekabet ve sürekli yeniliğe duyulan gereksinim, bütün büyük sanayi kuruluşlarının kendi araştırma ve geliştirme bölümünü kurup işletmesini gerekli kılmıştır. Bu da, kuruluşun yıllık cirosunun büyük kısmını tüketebilir.

Teknolojik yenilik, halen sermaye tarafından, emek üzerindeki konumunu sürdürmek ve güçlendirmek için kullanılmaktadır. Örneğin, bir yönüyle İngiliz limanlarına kompartmanlaştırma sistemi, insan emeğine duyulan gereksinimi azaltarak, liman işçilerinin artan militanlıklarını ve daha yüksek ücretler için baskı yapıp başarı kazanmalarını etkisiz bırakmak için getirilmiştir. Kutu kirişli köprülerin çekiciliğinin bir ölçüde -fabrika inşaatında olduğu gibi- prefabrik parçaları yerinde yalnızca birbirine kenetlemek yoluyla işgücünü parçalamasından kaynaklandığı söylenir. Bu, site inşaatındaki militan sınaî hareketin şansını önemli ölçüde azaltmaktadır. Fabrika temelli inşaat yöntemlerinde uzmanlaşan bir kuruluşun son ilanında, 'Bizim (işgücüne ilişkin) dağılmış gözetim sorunumuz yoktur. Bu yüzden kalite daima iyidir' denilmektedir.

Teknolojik işsizlik tehdidi de, yönetimin ücretleri düşürmek için kullandığı bir yöntemdir. Bazı işverenler, kadın teknisyenlerin erkek teknisyenlerle ödemede eşit işlem görmesine ilişkin yasal zorunluluktan kaçmanın -ve aynı zamanda bu kaçışı meşrulaştırmanın- bir yolu olarak kalifiye kadın işçileri otomatik makinelerle değiştirme tehdidini kullanmakla suçlanmışlardır. Bir OECD raporunun yazarı, 'Teknik işlemlerin... bir kuruluştaki yapı ve ilişki türlerini belirlemede en önemli etmenler olarak yerlerini koruduğuna'[41] değiniyor ve -Değişme yalın bir olgu değildir. Niyetlerin, toplumsal ilişkilerin, ekonomik zorunlulukların ve politik projelerin bir tezahürüdür'[42] diyor. Eğer politik proje kısmen de, işgücü üzerindeki baskıcı ve hiyerarşik denetimi korumaksa, o zaman bu,

41. Touraine ve diğerleri, a.g.e., s. 38.
42. Touraine ve diğerleri, a.g.e., s. 11.

görmüş olduğumuz gibi yenileşme sürecine ve bu süreçten doğan teknolojiye de yansıyacaktır.

Yine de teknolojik yenileşmeyi, toplumsal denetimi olanaklı kılan tek etmen olarak ayırmak olanaksızdır. Taylor'ın zamanından bu yana geliştirilmiş olan ve her biri, üretim sürecine yönelik belirli bir yaklaşım içeren yönetim teknikleri dizisinin bütünü de onun kadar önemlidir. Taylor'ın kendisi de iki amacı olduğunu itiraf etmişti. Yalnızca verimliliği arttırmayı arzulamakla kalmayıp aynı zamanda, işgücünde disiplinsizlik olarak gördüğü şeyi azaltmaya da istekliydi. 'Daha fazla uysallığın daha yüksek ücret sağladığı' inancını dile getirirken, yaklaşımının ideolojik içeriği, 'işçi sendikalarını ve grevleri gereksiz kılma' amacıyla alenen açığa vurulmaktadır.

Taylorizmin önemi, tam da bilimsel görünen bir yaklaşımın belirli bir yönetim politikaları dizisini meşrulaştırmak için kullanılma biçimindedir. Taylorizmin yüzyıl başında Birleşik Devletler'deki sendikalardan gelen güçlü bir muhalefetle karşılaşmış olması şaşırtıcı değildir. İşçi hareketi bilimsel yönetim 'kült'ünün teşvik ettiği 'terletici ve hızlandırılmış çalışma' anlayışını reddetmişti, çünkü 'işçiye salt bir üretim aracı olarak bakmakta ve onu makinenin ya da aletin yarı otomatik bir eklentisi durumuna indirgemektedir.'[43]

Gerçekte ileriki araştırmacılar tarafından, Taylor'ın gözlemlerinin bütünüyle bilimsellikten uzak olduğu gösterilmiştir. Özellikle, onun en önemli gözlemlerinden bazıları için kronometreyle düzenlediği yükümlülükleri yerine getirmek üzere seçtiği kişi, iri yapısı, aşırı güçlü ve genelde budala olmasıyla tanınmaktaydı. Bunlar, söz konusu kişiyi Taylor'ın oturtmaya çalıştığı çalışma yönterni için özellikle elverişli kılmaktaydı. *Üretkenliği arttırmadaki etkinliğine bakılmaksızın,* bu bir tek bireyin eylemlerinden bütün işgücünün örgütlenişini çıkarmak, hiçbir hayal gücü tarafından bilimsel olarak adlandırılmaz. Yaftanın temel işlevi, Taylor'ın düşüncelerine düzmece bir nesnellik damgası vurmasıdır.

Bilimsel olmayan benzeri bir tavır, 'iş zenginleştirme' düşüncelerinin ortaya çıkışına varan çalışmaların yeniden incelenmesiyle

---

43. Bkz. Robert F. Hoxile, **Scientific Management and Labour**, (Bilimsel Yöneticilik ve Emek), New York, 1915.

ortaya konmuştur. Bunlardan en önemlisi, 1930'larda gerçekleştirilmiş Hawthorne çalışmalarıydı. Araştırmacılar üretim görevlerinin tasarlanmasında, işçinin bireysel psikolojik gereksinimlerini göz önünde bulundurmanın önemini ortaya koyduklarını savunuyorlardı. Bu iddialar, doğrudan doğruya, sanayide o zamandan bu yana geniş ölçüde benimsenmiş olan genel 'insan ilişkileri' yaklaşımına yol açtı. Bununla birlikte, incelenen bireylerin, tüm araştırmanın bilimsel olduğu varsayılan yapısını önemli ölçüde geçersiz kılacak belirli özellikler taşıdığı gösterilmiştir. Alex Carey, beş inceleme kümesinin özellikle ilkinde, gözlem için seçilen başlangıçtaki beş kızdan ikisinin 'aşırı boyun eğme' nedeniyle elendiklerini göstermiştir. Onların yerine getirilen kızlardan birisi, hemen tüm grubun disiplinini üstlenmiş ve çıktının sürekli ivme kazanmasını sağlamıştır. Bu ve benzeri kanıtların ışığında Carey, 'Hawthorne çalışmalarının sınırlarının herhangi bir şey hakkında herhangi bir genelleme yapmaya ciddi bir destek sağlamayı engellediğini' söyleyip, "insan ilişkileri yaklaşımı"nın çeşitli bileşenlerini desteklemekten çok, sonuçların, tam tersine, liderlik, disiplin ve parasal motivasyonlar gibi bildik temaları öne çıkaran o çok eski dünya görüşüyle şaşırtıcı biçimde uyumlu olduğunu'[44] öne sürer. Toplumsal bilimin tarafsızlığı konusunda bu kadarı yeter.

Üretim teknolojisine yansıyan önemli bir yönetim tekniği de üretimi örgütlemenin bir aracı olarak hiyerarşi ağacının kullanılmasıdır. Bu, her düzeydeki grupların üst düzeydeki bir tek bireye bağımlı kılındığı bir örgütlenme biçimidir. Bu ters çevrilmiş ağaç, bilginin yukarı doğru yönetime, emirlerin ise aşağı doğru, işgücüne aktarılabildiği ideal örgütleme yöntemini sağlar.

Orduda olduğu gibi, politik güç ve denetleme imkânı tabanda dağıtılırken, tavanda birleştirilmektedir. Hiyerarşik ilişkileri sürdürme isteği, bunları gerektiren üretim tekniklerinin benimsenmesine yol açmıştır. Örneğin montaj kayışı üretim tekniklerinin tasarımı, belirli bir işbölümü tarzıyla çakışmaktadır. Gorz'un yazmış olduğu gibi, 'hiyerarşik düzenleme.. üretim teknolojisinden kaynaklanan bir zorunlulukmuş gibi *görünür*; oysa gerçekte üretim

44. Alex Carey, 'Hawthorne Çalışmaları: Radikal Bir Eleştiri', **American Sociological Review**, Cilt 32, 1967.

teknolojisinin kendisi toplumsal işbölümünün bir yansıması olduğu için, bu düzenleme üretim teknolojisinin yapısal bir bileşimi olur.'[45] Yine, teknolojinin toplumsal ilişkileri yansıttığını ve onları perçinlediğini görmekteyiz.

Teknolojik yenileşme, sermaye ile emek arasındaki ilişkileri güdümlemek için kullanıldığı gibi, verimlilik anlaşmalarına müdahale etmek için de kullanılır. Bu genellikle, yeniliğin yaratacağı olası işsizliği örtbas etmek için, daha yüksek ücretler verilecek diye allanıp pullanıp, sunulan yeniliklerin kullanıma sokuluşuyla ilintilidir. İki sanayi toplumbilimcisi Bob Sutcliffe ve Andrew Glyn'a göre, verimlilik anlaşmaları, 'yönetimin çalışma ya da ücretler üzerinde *yitirilen denetimi* bir ölçüde geri getirme çabasını içerir ve bu yüzden kâr paylarına destek olur'[46] (italikler benim). Bunların yenileşmeyle nasıl ilintili oldukları ve söz konusu işçilerin durumları, 1969'da Rolls Royce işçilerinin yaptıkları büyük grevde belirginleşmiştir. Grev, katılan büyük sendikalardan biri olan AEUW'a çeyrek milyon pounda mal oldu. Gündemde olan konu, 'yüksek sermaye donanımının tam kapasite kullanılması için, vardiyanın kabul edilmesini, iş yönetimi tekniklerinin kabulünü, işin temel parçalara bölünmesini ve bu parçalar için, fiili performansın ölçülebilmesine elveren zaman sınırlamaları getirilmesini' talep eden bir verimlilik anlaşmasının görüşmeleriydi.[47] Sermaye donanımının yaygınlaşması, teknik işçilere, makinenin fabrika işçilerine zaten getirmiş olduğu aynı boyun eğme ve disiplin yöntemlerinin dayatılmasına yol açmıştı.

Modern teknolojiden söz ederken, elbette, sınaî üretim teknolojisinden daha fazlasını hesaba katmak zorundayız. Ev teknolojisi ya da tüketim teknolojisi olarak adlandırılabilecek şey de bunun kadar önemlidir. Bu, teknolojik çevremizin bir parçasını oluşturan arabalardan elektrikli diş fırçalarına kadar çeşitli makine ve aletlerin tamamını içerir. Sanayi teknolojisinin bir toplumun toplumsal üretim tarzını yansıtması gibi, tüketim teknolojisi de üyelerinin

45. Gorz, a.g.e.
46. Andrew Glyn ve Bob Sutcliffe, **British Capitalism, Workers and the Profits Squeeze**, (İngiliz Kapitalizmi, İşçiler ve Kâr Baskısı), Harmondsworth, 1972, s. 139.
47. Cooley, a.g.e., s. 76.

araçsal etkinliklerini yansıtır. Kaldı ki, tüketim teknolojisinin, sanayi teknolojisinin bir ürünü olduğu hatta -en azından katıksız *işlevsel* boyutlarında- aynı teknolojik rasyonalite kavramlarına dayandırıldığı göz önünde bulundurulursa, biri diğerinin bir uzantısı olarak düşünülebilir. Marx, tüketim kalıplarının genelde üretim kalıplarının uzantıları ve yansımalarından başka bir şey olmadıklarını çok önceden fark etmişti. *Grundrisse*'de şunları yazmıştır: 'Üretim, tüketimi üretir; önce tüketime malzeme sağlayarak; ikinci olarak tüketim biçimini belirleyerek; üçüncü olarak da tüketim nesneleri olarak kendi ürünlerine karşı tüketicilerde bir talep yaratarak... Böylelikle tüketimin nesnesini, biçimini ve tüketim isteğini oluşturur.'[48]

Bu süreçler, Marx'ın zamanından bu yana giderek daha belirgin duruma gelmiştir. Toplumun temel gereksinimlerini sağlayan sanayi, genişlemesini sürdürmek için yeni gereksinimler yaratmaya yönelmiştir. İşçileri 'toplumsal beklentilerine' ulaştırıyor görünerek doyumu gerçekleştiren daha yüksek ücretler, onların bu yeni ürünleri satın alabilmelerini güvenceye almıştır.

Sanayi ürünleri için güvenli bir pazarı garantilemek için, insanların beğenilerinin ve görünür ihtiyaçlarının, reklamcılık teknikleri tarafından manipüle edildiği bir tüketim toplumunda yaşadığımız hatırlatılır bize sık sık. Nathan Rosenberg'e göre on dokuzuncu yüzyıl Amerikası'nda bile, tüketim yenilikleri, 'tüketicilerin beğenilerinin esnekliği' tarafından büyük ölçüde desteklenmekteydi. '...Toplumun sonuçta aynı ürünleri benimsemeye gösterdiği istek, emek-yoğun bir el işçiliği teknolojisinden yüksek düzeyde uzmanlaşmış makinelere geçmek için vazgeçilmez bir önem taşıyordu.'[49] Bu manipülasyon sürecinin ürünlerin kendilerine ne kadar sirayet ettiğini kavramak büyük önem taşır. Bu, Henry Ford'a atfedilen şu sözlerle çok iyi özetlenir: 'Siyah olması koşuluyla, dilediğiniz renkte arabayı seçebilirsiniz.' Günümüzde daha çok renk olabilir, ama kural hâlâ geçerlidir: Araba koltuklarının döşemesi ya da ek olarak konulmuş sigara çakmakları gibi görece önemsiz konularda sözde tercihler yaratmak yoluyla fiyat, mekanik güvenilirlik ya da

48. Bkz. David McLellan, **Marx's Grundrisse**, Londra, 1971, s. 36.
49. Rosenberg, a.g.e.

ekolojik etki gibi konulardaki *gerçek* tercihler örtbas edilmekte ve görece önemsiz gibi gösterilmektedir.

Bir başka örneği de, televizyonun geliştirilmesi getiriyor. Bilgiyi herkese yaymak ve 'siyasetin perde arkasını açığa vurmak' yoluyla toplumu demokratikleştiriyor gibi gözükse de, gerçekte televizyonda gördüklerimiz, dayatılan kabul edilebilir seyir normlarına uymaları için sıkı bir merkezi denetime tâbi tutulurlar. Haberlerin *nasıl* sunulduğu ya da önemli sorunları tartışmak için *hangi* uzmanların çağrıldıkları gibi önemli seçimler seyircinin denetimi dışındadır. Seçimler, televizyonun renk ve büyüklüğüyle ve seyredilecek, oldukça kısıtlı program kuşaklarıyla sınırlıdır. Televizyon hakkında sorulabilecek önemli soru, diğer teknolojik yeniliklerde olduğu gibi, onun ideal olarak nasıl kullanılabileceği değil, onun neden şu anki biçimiyle kullanıldığı ve bu kullanımın toplumsal bir kurum olarak iletişim teknolojisinin tasarımına nasıl yansıdığıdır.

Tüketici seçiminin manipüle edilmesinin bir başka örneği de 'planlı eskime' (built-in obsolescence) kavramıdır. Birçok ürün yalnızca pazardaki malların akışını hızlandırmak amacıyla, belirli bir süre sonra işe yaramaz hale gelecek biçimde tasarlanmaktadır. Bu, ekonomik yenileme ve eskime döngüsü tarafından belirlenen sanayi araştırmalarının ürünleri için sürekli bir pazar güvencesi demektir. Ürünün doğasının da nasıl tüketici talebinin egemen toplumsal sınıfın hem ekonomik hem de politik çıkarları doğrultusunda manipüle edilmesine yardımcı olduğu başka örneklerle de gösterilebilir.

Teknolojinin politik doğası, insanın toplumsal çevresiyle sınırlı değildir. Doğal çevre de aynı süreçten nasibini almıştır. Doğanın kabile toplumların çoğunun yaşamında nasıl bütüncül bir yer tuttuğunu görmüştük, saygı ve çoğunlukla korku ile yaklaşılan bir varlıktı doğa. Bu çerçeve içinde geliştirilen teknolojiler de, söz konusu genel ilişkileri yansıtmıştır. Ortaçağ'da sistem iki cephede çökmeye başladı. Uygulama alanında tarım tekniklerinin geliştirilmesi, insanı topraktan daha büyük verimlilik elde etme olanağına kavuştururken, onu kaçınılmaz biçimde sömürücü rolüne soktu. Ama bu, ancak doğaya ilişkin daha mistik kavrayışları ortadan kaldırarak mazur gösterilebilirdi. Tam burada Kilise imdada yetişti. Yahu-

di/Hıristiyan geleneği, her zaman -mecazi olduğu kadar düz anlamda da- insanın, Tanrı'nın evreninin merkezi olduğunu ve bu yüzden, doğa güçlerinin onun hizmetinde olduklarını vazetmiştir. Doğa, tanrıça, tabiat ana biçiminde kişileştirilmiş olarak kaldı. Bununla birlikte, Ortaçağ Batı dünyasının genel Ortodoks görüşüne göre, Tanrı ilk mutlak ve doğa da onun ilk elçisi ve selefiydi.

Doğayla Tanrı arasındaki ayrım, birçok yönden, insanla doğa arasındaki ideolojik ya da felsefi ayrımla çakışır. Raymond Williams, doğal süreçleri nesnel terimler içinde tanımlamayı nihai olarak olanaklı kılan şeyin bu ayrım olduğunu öne sürmüştür. Ancak insan, yalnızca doğayı gözlemlemeye değil, onunla bilimsel deneyler yapmaya da hazırdı ve bu, insan amaçları için doğaya teknolojik araçlarla bilinçli olarak müdahale etmeyi içermekteydi. 1970'te Çağdaş Sanatlar Enstitüsü'nde verdiği bir konferansta, Williams şunları söylüyordu: 'Tarımdaki ilerleme ve Sanayi Devrimi, açıkça, bu anlayıştan ve doğaya gayet net, hatta üzerinde insanın iş görebileceği bir nesneler kümesi olarak, oldukça soğuk bir biçimde bakmanın çeşitli pratik sonuçlarından ivme almıştır.'

Mumford bunu biraz değişik biçimde söylemiştir: 'Makine, yeni bir cennet ve yeni bir yeryüzü yaratacak yeni demiurgos* olarak ortaya çıktı.'[50] Sonra Agricola'nın İtalya'daki madencilik tekniklerinin daha altıncı yüzyılda, yarattığı ekolojik yıkıma ilişkin tanımlamasını aktararak devam eder. Agricola'ya göre, bu teknikleri eleştirenler şunları ileri sürüyorlardı: 'Kereste, makineler ve metallerin eritilmesi için sınırsız miktarda oduna ihtiyaç olduğundan, ormanlar ve koruluklar kesilmektedir. Ormanlar, korular biçildiğinde, büyük bir kısmı insanlara güzel ve tatlı yiyecekler sağlayan hayvanların ve kuşların kökleri kazınır. Dahası, cevherler yıkandığında kullanılan su, dereleri ve akarsuları zehirleyerek balıkları ya öldürür ya da başka yerlere kaçmalarına neden olur.'[51]

Özellikle bugün, dünya çapında bir ekolojik bunalımın ortasında bulunduğumuz söylenirken, ekolojik yağmalamanın yürürlükteki ekonomik ve teknolojik gelişme kalıplarımızın öngörülebilir bir sonucu olduğuna işaret etmemiz gerekiyor. Daha önce değindiği-

50. Mumford, a.g.e., s. 58.
51. Aktaran Mumford, a.g.e., s. 71.
* Eflatun felsefesinde dünyayı yaratan güç, evrenin yaratıcısı. (ç.n.)

miz gibi, ekolojik etmenler, kirlenmeye neden olan üretim girişimlerinden doğan içsel üretim maliyetleri yerine, dışsal maliyetlere, yani bir bütün olarak toplumca paylaşılacak olan maliyetler hanesine eklenir. Etkin bir yöneticinin rolü, üretim sürecinin içsel maliyetlerini olabildiğince azaltmak ve böylece de -bir araya gelen maliyetlerin sabit olarak kabul edilebileceği bir durumda-, dışsal maliyetleri, bütün bu sınırlar dahilinde, en çoğa çıkarmaktır.

Galbraith, 'bir biçimde arzedilen mal ve hizmetler alanının ve bunlara ilişkin talebin ötesinde, bir estetik deneyimler dünyasının var olduğuna'[52] işaret etmektedir. Galbraith'in salt güzel sanatlardan çok daha geniş bir anlamda kullandığı bu kategoriye, ekonomik olmayan bir yapıya sahip ekolojik tasarımlar da girer. Galbraith şunu da ekler: 'Estetik başarı, sınaî sistemin erişebileceğinin ötesinde ve büyük ölçüde bununla çatışma durumunda olan bir şeydir. Sınaî sistemin, hiçbir zaman böyle bir çatışmanın var olmadığı yolundaki nakaratı olmasaydı, çatışmayı vurgulamaya gerek bile duyulmayacaktı.'[53]

Elbette, teknolojik yenileşme, işleme sürecinin üretim etkinliğini arttırarak ya da kıt kaynaklar üzerindeki baskıyı kaldıracak, ikame ürünler yaratarak, belirli dönemlerde çevre sömürüsünde net azalmalara yol açabilir. Benzer şekilde yasal sınırlamalar, kritik çevresel zarar düzeylerini azaltabilir. Yine de ana nokta, kapitalist pazar ekonomisinin temel bir yasasının halen işlediğidir: Maksimum artı değer yaratılması. Sanayi üretimi için gereksinilen hammaddelerin fiyatı, işleme ve taşıma işlemlerinin (emek maliyetlerini de kapsayan) maliyetine ve etkinliğine lisans alınan merkezi otoritelere ödenen miktara ve olası bir kıtlığın *ekonomik* sonuçlarına bağlıdır, yürürlükteki teknik, ekonomik ve yasal sınırlar içinde maksimuma çıkarılabilen çevre yıkımı oranına değil. Hatta, kıt kaynakları, gelecek nesiller için koruma gereksiniminden söz edildiği zaman bile bu ekolojik değil, ekonomik bir gerekliliğin anlatımıdır.

Tüm diğer masrafların sabit kaldığı -itiraf edildiği gibi varsayımsal- bir durumda modern kapitalist teknoloji, neredeyse saf ar-

52. Galbraith, a.g.e., s. 349.
53. Galbraith, a.g.e., s. 350.

tıdeğer oldukları için eldeki çevresel kaynakların en yüksek düzeyde kullanılmasını talep eder. Herbert Marcuse, suçu modern teknolojinin özünde yatan 'bilimsel rasyonalite' çerçevesindeki bütün sürece yükleyecek kadar ileri gider: 'Bilim, kendi yöntem ve kavramları gereği, doğa üzerindeki egemenliğin insan üzerindeki egemenliğe bağlı kaldığı bir evren tasarlamış ve oturtmuştur -ki bu bağ bir bütün olarak bu evren için ölümcül sonuçlar getirme eğilimindedir.'[54]

Kapitalist toplumda dolaysız toplumsal denetim, Sanayi Devrimi'nin ilk evrelerinde ilk kapitalistler tarafından, toplumun şifahî temsilcilerinin elinden alınmıştı. Şimdilerde gözle görülür biçimde, yeniden toplumsal yapıya aktarılmaktadır: Bu, örneğin İngiltere'de ana sanayilerin millileştirilmesi, hükümetin ekonominin tüm kesimlerine müdahalesi ve daha dolaysız olarak Sınaî İlişkileri Yasası, fiyat ve gelir denetimi gibi önlemlerle yapılmaktadır. Bununla birlikte, bu tür hamleler, sadece teknolojik yenileşme süreç ve itkilerine ilişkin yukarıda yapılan çözümlemeyi özel kesim için olduğu kadar kamu kesimi için de geçerli kılar. Hükümet de teknolojik yenileşmeyi güçlü bir politik araç olarak kullanmak konusunda sanayiden daha az istekli sayılmaz. Uzun yıllar İngiliz hükümetine bilimsel başdanışmanlık yapmış olan Lord Zuckerman, *Times Literary Supplement* tarafından yakınlarda düzenlenen bir konferansta durumu açıklıkla ortaya koymuştu: 'Milli menfaatimiz için, bilimsel inceleme sonuçlarının uygulanmaya konma süreci, zorunlu olarak politik ve idari kararlar tarafından yönlendirilmelidir'.[55] Bu kararlardan birisi de, temel karar alma birimlerinin, 'yasa ve düzen' gereksinimiyle meşrulaştırılan, toplumun tüm üyelerinin faaliyetlerinin denetlenmesi zorunluluğu olmalıdır.

Askeri teknoloji, teknolojik yenileşmenin politik doğasının belki de en dolaysız tezahürüdür. Bu teknoloji özgül olarak, muhalif politik güçler üzerinde en yüksek denetimi sağlamak üzere biçimlendirilir. Bunun son örnekleri, Birleşik Devletler'ce, Hindiçini'nde kullanılmak için kimyasal ve elektronik savaş silahlarının geliştirilmesi ve diğer ateşli silah türlerindeki hızlı teknolojik yenileşme

54. H. Marcuse, **One-Dimensional Man**, s. 135.
55. Lord Zuckerman, **Times Literary Supplement**, 5 Kasım 1971.

oranlarıdır. Açık üniversitede biyoloji profesörü olan Steven Rose şunları yazmıştır: 'Bilimin bu uygulamaları tarafsız değildir; ne kaçınılmazdır ne de rastlantısaldır; silah türleri ve bunların kullanımlarının mali sonuçları hakkındaki bir dizi kasıtlı ve özgül tercihin sonucudurlar.'[56] Eğer 'bilimin uygulanışı' teriminin yalnızca askeri silahları değil, ama aynı zamanda bu silahların geliştirilmesi ve kullanılmasına yol açan kararlar kümesini de içine aldığını düşünürsek, bir kez daha, egemen toplumsal değerlerin, nasıl kendi ürettikleri teknoloji içinde yer ettiklerini görürüz. Askeri teknolojiye ilişkin bu savlar, modern toplumun teknolojik temelinin bütününe uzatılabilir. Önceki bölümde, klasik teknoloji tarihinin nasıl, bu tarihin teknolojik ve ekonomik gelişmeler arasındaki işlevsel karşılıklı bağımlılık tarafından belirlendiğini örtük biçimde de olsa ifade eden bir anlayışla yazıldığı gösterilmişti. Bu, üretim sürecinin teknik verimliliğini arttırma ve buna bağlı olarak artıkdeğer üretimini maksimuma çıkarma isteği üzerine kurulmuş gibi görünmektedir. Şimdi görmekteyiz ki, teknoloji tarihi toplumsal ve politik düzeylerde de yorumlanabilir. Bu bakış açısından, teknoloji, egemen toplumsal sınıfın, işgücünün etkinlikleri üzerindeki denetimi ve doğal kaynakların sömürülmesini maksimuma çıkarma görünürdeki ekonomik ihtiyaçlara da yansıyan- ihtiyacının ortaya çıkışı olarak değerlendirilebilir.

Mumford, *Technics and Civilisation* adlı yapıtının sonunda şu sonuca varmaktadır: 'Batı Avrupalı makineleri tasarladı, çünkü düzenlilik, kural ve kesinlik istiyordu; çünkü çevrenin davranışlarını olduğu kadar arkadaşlarının hareketlerini de daha belirgin, hesaplanabilir bir temele indirgemeyi istiyordu.'[57] Bunu yapmanın nesnel zorunluluğu ekonomik ve sınıfsal çıkarların dolaysız ifadesinden kaynaklanıyordu. Bu çıkarların hem ekonomik hem de politik ihtiyaçlarını karşılamak üzere uyumlu bir sistem olarak geliştirilen teknoloji, aynı zamanda toplumsal bir kurum olarak, ister istemez bu ihtiyaçları bir araya getirdi. Bir benzetme yapacak olursak, teknoloji, 'ilerleme'ye açılan kapının kilidini açan anahtardı. Bir anahtar açmak üzere yapıldığı kilidin tasarımını yansıtır; farklı bir kapı-

56. Steven Rose, 'Bilim Tarafsız Olabilir mi?' **Proceedings of the Royal Institution**, Cilt 45, 1972
57. Mumford, a.g.e., s. 364.

yı açmak, farklı biçimde tasarlanmış bir anahtar gerektirir. Büyük ölçüde otoriter kapitalizm altında geliştirilen bir teknoloji, insanın insan tarafından sömürülmesine ve toplumun 'menfaati' için çevrenin yıkımına izin veren bir ideolojiyi hem yansıtır, hem de onun bir parçası haline gelir. Alternatif bir toplumsal gelişme biçimi kaçınılmaz olarak alternatif bir teknolojiyi içerecektir.

Artık teknolojinin oynadığı toplumsal rolü anlamak için niçin salt teknik nedenlerin ötesine geçmenin gerekli olduğunu görüyoruz. Maksimum verimlilik elde etme çabası şiddetle merkezileştirilmiş bir denetim gerektirmesine karşın kapitalizm bu denetimi açıkça otoriter ve baskıcı olmaktan çok, ideolojik ve normatif bir biçimde yapmayı yeğler. *Eros ve Uygarlık* yapıtında Marcuse, Freud'un teknoloji toplumundaki bireyin psikolojik sorunlarına ilişkin düşüncelerini geliştirir. Marcuse, bu tür toplumların hepsinin ortak olarak, 'artı baskı' olarak adlandırdığı bir etmene sahip olduklarını söyler: 'Egemenlik, otoritenin rasyonel uygulanımından farklıdır. Her türlü toplumsal işbölümünün doğasında var olan ikincisi, bilgiden türer ve bütünün ilerlemesi için gerekli olan işlevlerin ve düzenlemelerin yönetimiyle sınırlıdır. Bunun tersine egemenlik belirli bir grup ya da birey tarafından kendisini ayrıcalıklı bir durumda tutmak ve bunu sağlamlaştırmak için kullanılır.'[58]

Marcuse, Freud'un tanımladığı haz ilkesinin, yalnızca uygarlıktaki ilerlemeyi olumsuz yönde etkilediği için değil ama daha da önemlisi, ilerlemesi, egemenliği ve ezilmeyi kalıcı hale getiren bu uygarlığa, kapitalist toplumun ilerlemesine karşı çıktığı için 'tahtından' edilmiş olduğunu ileri sürmektedir. Teknolojik gelişmenin yansızlığını ileri süren sanayileşme ideolojisi, bu egemenliğin doğasını maskeler ve politik denetim mekanizmalarını pekiştirir.

Çağdaş teknoloji, sanayileşmiş toplumlarda, malların maksimum üretimini olduğu kadar, emek üzerinde maksimum denetim kurulmasını da güvenceye alacak bir biçimde geliştirilmiştir. Gerçekte, denetim ve verimlilik çeliştiğinde, feda edilen şey, genellikle verimlilik olmaktadır. Üretim tarzları bu yüzden, yürürlükteki üretim ilişkilerini ve bunların ifade edildiği toplumsal tavırları hem

58.Herbert Marcuse, **Eros and Civilisation**, (Eros ve Uygarlık), Londra, 1969, s. 45.

destekleyen hem de meşrulaştıran bir biçimde geliştirilmişlerdir. Harold Wilson, teknolojinin baskıcı güçleri tarafından egemenlik altına alınan bireye sempati gösterirken, gerçekte bireyin yaşadığı *politik* baskıyı betimlemekten ileriye gidememektedir. Wilson, sorunu, yürürlükteki toplumsal kurumlarımızın etkinliğini arttırarak - bu durumda bir işçi hükümetini yeniden iktidara getirerek- çözümlenebilecek teknik bir sorun gibi göstererek, ideolojik bir kılıf kullanmaktadır.

Yukarıda işaret edilen politik perspektif, birinci bölümde tanımlanan çağdaş teknolojiye ilişkin toplumsal sorunları anlamamıza yardımcı olur. Arada bir ideolojik kılıf düşer ve onun örttüğü çelişkiler tüm çıplaklıklarıyla açığa çıkarlar. Toplum, çevreye onarılamaz zararlar vererek ekolojik dengeyi son haddine dek zorlama girişimlerinde çizgiyi aşabilir; azgelişmiş ülkelerde sık sık yapıldığı gibi sanayileşme vaat ettiği malları getirmede başarısız olabilir (ki böyle yapmakla da kendi 'uygunsuzluğu' hakkında çeşitli çözümleme ve eleştirileri davet edecektir); yönetimin emeğin yabancılaşmasını hafifletme girişimleri, belirli bir çalışma durumu tarafından yaratılan ve nesnel olarak ölçülebilir psikolojik sıkıntılara yol açan toplumsal sorunları örtmekle yetersiz kalabilir. Bu ve benzeri sorunlar, bir tutukevi duvarında açılmış çatlaklar gibi -eğer onların arasından bakmaya hazırsak- arkalarında yatan eylemlerin doğasını açığa vururlar. Bunlar aynı zamanda, ileri teknolojiyle birlikte ortaya çıkan toplumsal sorunları, teknik olarak çözülebilecek, münferit sorunlar olarak sunan ideolojik kılıflarının boyutlarına da işaret ederler.

Alternatifler nelerdir? Teknolojik gelişmenin politik bir süreç olduğu ve şu anda sahip bulunduğumuz teknolojinin kapitalist toplumun otoriter ve hiyerarşik ilişkileriyle örtüştüğü ortadayken, hiyerarşik ve otoriter olmayan ilişkilere dayanan bir teknoloji tasarlamak mümkün müdür? İdeal ölçüler içinde, böyle bir teknoloji, bireyin tüm yeteneklerinin ve yaratıcılığının geliştirilmesi için olduğu kadar, ortaklaşa inisiyatifin ve topluluk denetiminin ifade edilmesi için de bir çerçeve sağlamalıdır. Birincisinin insanın, ikincisinin ise makinenin değerlerini yansıttığı toplumsal ve teknolojik değerler arasında ayrımın artık var olmayacağı bir toplum yaratmak

mümkün müdür? Bu bölümde egemen toplumsal sınıfın çıkarlarını güçlendiren politik bir süreç olarak teknolojik değişmeye nasıl bakılması gerektiğini gördük. Aynı zamanda, yabancılaştırıcı olmayan, sömürücü olmayan bir teknolojinin geliştirilmesinin, yalnızca şimdi sahip olduğumuz makinelerin mülkiyetinde yapılacak nominal bir değişiklikten daha fazlasını gerektirdiği de ortaya çıktı. Bu, teknolojinin toplumdaki işlevine bakışımızın baştan aşağı yeniden biçimlenmesini, başka bir deyişle, aynı zamanda politik ve teknolojik bilincimizin de değişmesini gerektirir.

IV. ÜTOPİK TEKNOLOJİ: BAZI TEMEL İLKELER

Alternatif teknoloji kavramını şimdi daha ayrıntılı olarak tartışma aşamasına gelmiş bulunmaktayız. Bundan önceki iki bölümde, sanayileşmenin toplumsal gelişme için nasıl bir teknik ve nesnel zorunluluk olarak tanımlandığını gördük. Bununla birlikte, Sanayi Devrimi sırasında sanayileşmenin doğuşu, başka bir açıdan politik bir olay, sanayi kapitalizminin ekonomik ve politik belirleyenlerine verilen teknik bir yanıt olarak görülebilir. Aynı şey, sanayileşmeye eşlik eden fabrika sisteminin gelişmesi için de geçerlidir. Büyük ölçekli, merkezileşmiş sanayileşme kalıpları ve bunların sonucu olarak yabancılaşmış bir yaşam tarzı yaratan bir toplumsal gelişme yerine, farklı bir belirleyenler kümesiyle -başka bir deyişle, farklı kültürel değerler, farklı mülkiyet ilişkileri ve en geniş anlam-

da farklı toplumsal önceliklerle- alternatif bir toplumsal gelişme biçimi tasarlamak mümkün müdür? Bu alternatifi gerçekleştirmek için gereken araç ve makineler zorunlu olarak, şu anda sahip bulunduğumuzdan çok daha farklı bir toplumsal ve kültürel değerler kümesine dayanmalıdırlar. Alternatif teknoloji terimiyle genellikle bu araç ve makineler ve bunların kullanıldığı teknikler kastedilir.[1] Durum daha açık bir biçimde ortaya konabilir. On sekizinci yüzyıl İngilteresi'nde, Sanayi Devrimi, büyük ölçüde üç teknik ve beceri kümesinin bir araya getirilmesinden doğdu: İlk fabrikaların ürünleri için piyasa imkânları yaratmak ve bu imkânları kullanmak için gerekli olan girişimcilik becerisi, fabrikaların örgütsel işlerini yürütmek için gereken yönetim becerileri ve bütün ekonomik makine donanımını genişleten ve çıktığı arttıran araçları sağlayan teknik beceriler. Bu beceriler, bir yandan bireyciliği vurgulayan bir rasyonalite kavramına toplumsal bir ifade veren, diğer yandan da hiyerarşik ve otoriter toplumsal denetim biçimlerini koruması yanında, doğal çevreye karşı sömürgen ve hükümran bir tavır sergileyen ortak bir ideolojik temeli paylaşıyordu.

Tabii o zamanlar, sınaî gelişme isteyenlerin karşılaştığı sorun, her bir teknik ve beceri kümesinin büyük ölçüde ampirik bir temel üzerinde geliştirilmesi zorunluluğuydu. Bütün alanlarda icat gerekliydi ve Galile, Descartes ve Francis Bacon gibi bilim adamları ile "doğa felsefecilerinden" miras kalan 'akılcı' araştırma ruhu icat yapılmasını teşvik ediyordu. Daha önce söylediğimiz gibi, bu süreç, toplumsal etkinliğin tüm yönlerinin birbirine bağlı olduğunu vurgulayan 'kapalı' bir toplumun, genişleme düşüncesine yaslanan ve sürekli yenilik ve icat peşinde koşan bir 'açık' topluma dönüşmesinde çok önemli bir rol oynadı.[2]

Bugün ilk sanayicilerin karşılaştığından çok farklı bir konumdayız. Bilimin sağladığı doğa bilgisi ve tarihsel teknoloji deneyimimiz, bize on sekizinci yüzyıl İngilteresi'nin perspektifiyle kavranamayacak toplumsal gelişme potansiyelleri kazandırdı. Özellikle, kapitalist ya da sosyalist bir politik sistem tarafından uygulandığı biçimiyle- sanayileşmenin yapısındaki güçlere duyulan irrasyonel

1. Landes, a.g.e., s. 32-33.
2. Bkz. : s. 73.

inançtan kaynaklanan sorunları gördük. Artık insanın doğası ve toplumdaki rolü konusundaki düşüncelerimizle uyumlu, toplumsal gelişme için gereken yönetimsel, girişimsel ve üretimsel teknikler konusunda akla uygun bir seçimi uygulama durumunda olmalıyız. Bilgi ve deneyimimiz, egemen ideolojiyi ve onun dayandığı toplumsal pratikleri, insanlar arasında sömürücü ve yabancılaştırıcı olmayan ilişkiler kurulmasını ve dolaysız toplumsal gereksinimlere karşılık verilmesini sağlayan bir teknolojik yenilenme anlayışı olan bir ideolojiyle değiştirebilmemizi sağlamalıdır.

Bu ve bundan sonraki bölümlerde güdülen amaç, bu durumun sunduğu olanaklarla karşılaştığımızda seçebileceğimiz bazı araç, makine ve teknikleri açıklamak olacak. Alternatif teknoloji tartışmalarının çoğu ekolojik görüşler üzerinde yoğunlaşma eğilimi gösterir. Örneğin yenilenemeyen kaynakları az kullanan, çevreyi kirletmeyen, topluluğun sağlığı için bir tehlike yaratmayan ve genelde doğal ekolojik çevrimlere olabildiğince az müdahale eden teknolojiler geliştirme gereksinmesi üzerinde durulur. Böyle bir teknoloji, doğa ve insan arasındaki egemenlik mücadelesi ve rekabetten çok, işbirliği olması gerektiği anlayışı üzerine kurulacaktır. Bu yüzden bu iki bölüm, -rüzgâr gücü, güneş enerjisi ve su gücü gibi- alternatif enerji kaynakları ve doğal çevreye karşı takınılan bu tavırla uyum sağlayacak alternatif inşaat, ziraat ve toplumun genel gereksinimlerini karşılama teknikleri ile ilgili olacak.

Bununla birlikte, bireyin ve üyesi olduğu toplum ya da topluluğun maddi olmayan gereksinimleri ile bir alternatif teknoloji arasındaki ilişkiler de en az bunlar kadar önemlidir. Örneğin, kapitalist toplumda uygulandığı biçimde toplumsal üretimin yapısında yer etmiş olan yabancılaşma sorunlarından kaçınmak için, yalnızca makinelerin mülkiyeti değil, sınaî kapitalizmin otoriter ve hiyerarşik üretim ilişkilerine yol açan kurumsallaşmış boyutları da değiştirilmelidir. Açıkçası, insanları önemsiz uzantılar olmaya mecbur bırakan makinelerin yerine bireyin hem toplumsal bakımdan verimli, hem de kişisel bakımdan tatmin edici bir biçimde kullandığı makineleri geçirmeliyiz.

Tabii, bu daha çok kişisel bir sorundur. Farklı insanlar farklı araç ve makinelerle çalışmakla tatmin sağlayacaklardır. Hem bu yüzden, hem de bu makineyi toplumsal çevresinden ayırmak anla-

mına geleceğinden bir 'yabancılaştırıcı olmayan' makineler listesi çıkarmak oldukça güçtür. Bu durumda yapılacak en iyi şey, teknolojilerin seçimine yön verecek bazı ilkeler önermektir. Örneğin sanayileşmeyle ilintili birçok sorun doğrudan, onun geniş ölçekli, merkezi yapısından kaynaklandığı için, üretim süreciyle ilgilenenlerin ve üretilen mal ve hizmetlerden yararlananların denetimi altındaki, küçük ölçekli ve ademi merkeziyetçi birimler üzerine kurulu bir alternatif toplumsal üretim biçimi önerilebilir.

Bu bizi hemen politik boyuta geri götürüyor. İdeolojinin gizlediği politik yapıyı dikkate almadan, sanayileşmenin bir ideoloji olduğunu söylemek yeterli değildir. Bir toplumun teknolojisinin onun üretim etkinliğinin ve toplumsal üretim ilişkilerinin yapısını yansıttığını vurgulamıştık. Bu, sanayileşme ile ilgili sorunların temel nedenlerinin teknolojik olduğu kadar politik de olduğunu gösterir. Bu yüzden bir alternatif teknoloji geniş ölçekte ancak alternatif bir toplum biçimi yaratıldığında başarıyla uygulanabilir. Bunu yapmak teknolojik olmaktan çok politik bir görevdir. Geri kalmış ülkelerin sorunlarına uygulanan ara teknoloji kavramının tartışılacağı ilerideki bölümlerden birinde, bu iki yönün birbirine karıştırılmasının sonuçları aydınlatılacak.

Politik açıdan, herhangi bir alternatif teknoloji tartışması ister istemez ütopik, Karl Mannheim'ın deyişiyle, 'içinde meydana geldiği gerçeklik durumuna aykırı'[3] olacaktır. Bu yüzden, bu bölümde betimlenen çeşitli araç, makine ve teknikler, 'ütopik teknoloji' ve halihazırda onları geliştirmeye uğraşanlar da 'ütopyacı teknologlar' olarak adlandırılacaklardır. Bu adlandırma, tanıtılan araç ve makinelerin kullanılamaz olduklarını anlatmak için değil, toplumun şu anki yapısı içinde, büyük ölçekte kullanılmaya başlanmasının hemen hemen imkânsız olduğunu belirtmek için yapıldı. Bununla birlikte, ütopik düşüncenin tarihi gelişimine ve bilim ile teknoloji hakkındaki düşüncelerle olan bağlantısına kısaca değinmek gerekiyor.

'Ütopya' terimi ilk kez Thomas More tarafından kullanıldı. More, on altıncı yüzyıl başlarında yükselen yeni burjuvazinin berabe-

3.Karl Mannheim, **Ideology and Utopia** (İdeoloji ve Ütopya), Londra, 1936, s. 197.

rinde getirdiği servet ve iktidar yozlaşmasından bir kaçış yolu bulmaya çalışıyordu. Bunun kısmen Eflatun'dan, kısmen ilk Hıristiyanlıktan kaynaklanan, bireylerin eşitliği üzerine kurulu bir çeşit komünist toplum yaratılmasıyla gerçekleşebileceğini savunuyordu. Hem More, hem hemen ardından gelen Francis Bacon, ideal bir toplumda, bilimin oynayacağı önemli rol üzerinde durdular. Bacon'ın ütopyası olan Yeni Atlantis'teki Süleyman'ın Evi, bir çeşit evrensel laboratuvardı. Başka bir yerde, Faustçu geleneğin egemenliğine göndermede bulunarak, insana herhangi bir tür bilgiyi yasaklayan bilimin doğal olmadığını ileri sürer.

Bilim adamlarının, sanatçıların ve zanaatçıların 'memleket işlerini yönetecekleri' bir toplum tasarlayan Saint Simon; fabrikaları kaldırıp, yarı kırsal bir topluma dönmek isteyen, köktenci (radikal) ve tutucu görüşlerin tuhaf bir karışımıyla ilk sanayileşmenin 'maddi ve manevi' sefaletini amansızca eleştiren Charles Fourier ve iskân ve eğitim gibi toplumsal yaşamın bütün yönlerini dikkate alarak, New Lanark'taki fabrikasını sosyalist bir biçimde işletmeye çalışan ve düşüncelerinin politik anlamı anlaşılır anlaşılmaz Viktorya toplumundan dışlanan Robert Owen, sonraki sosyalist ütopyacılar arasında en önemlileridir.

Neredeyse bütün ilk ütopyalarda -Fourier ve son dönemlerinde William Morris'inkiler dışında- teknoloji görece yansız bir rol oynuyordu. Asıl olarak yaşam tarzının ve toplumsal örgütlenmenin değişmesi üzerinde duruluyordu; teknolojik sorunlar büyük ölçüde çözümlenmeden kalıyor ve belli amaçlara ulaşmak için belli tekniklerin seçimi teknik bir sorun olarak bir yana bırakılıyordu. Birçok ütopyacı teknoloğu ilk ütopyacılardan ayıran şey, onların teknolojinin yanlılığını fark ederek, yaşam tarzını ve onunla birlikte giden teknolojiyi entegre bir bütün olarak düzenleme yollarını araştırmalarıdır.

Ütopik teknoloji, bir idealler kümesi üzerine kuruludur. Uygulamaya konuluşu, var olan toplumsal örgütlenme ve onun teknolojilerine karşı ciddi bir meydan okuma anlamına gelecektir. Bununla birlikte, bu idealler her ne kadar bölük pörçük ve parçalı bir biçimde olsa da, birçok yerde şimdiden başarıyla geliştirilmiş teknolojik uygulamalara yaslanırlar.

Ütopyacılığın maddi yönlerine ve pratikliğe verilen önem, ütopyacı teknologları, düşünceleri genellikle daha idealist, hatta neredeyse metafizik düzeyde olan ilk ütopyacılardan ayırır. İdealizmle mücadelelerinde, ütopyacı teknologların tezleri, politik denetimin merkezileştirilmesi ve üretim için fabrika sisteminin genişletilmesi gibi yönlerini reddetmekle birlikte, *Komünist Manifesto*'da Marx ve Engels tarafından ortaya atılan sınıfsız toplum düşüncesiyle yakın ittifak halindedir. Ütopyacı teknologlar, üretim ilişkileri ve biçimleri arasındaki gelişmenin nesnel karakterine karşı çıkıp, ikisinin de politik bir bütün oluşturduğunu ve her ikisiyle birlikte mücadele edilmesi gerektiğini iddia ederek tarihsel maddeciliğin yeniden yorumlanması ihtiyacını gündeme getirirler.

Ütopik teknolojinin tasarımında kullanılan genel ölçütler, daha önceki bölümlerde tartışılan türden sorunlardan kurtulmaya yöneliktir. İnsanın etkinliklerinin çevre üzerinde egemenlik kurmasını ve bireyin sömürüsü ve yabancılaştırılmasını ortadan kaldırmak üzere tasarlanan bir çerçeve oluşturmaktadır. Ütopik teknoloji, çalışıldığında tatmin eden, hem üreticiler hem de ürünlerini kullananlar tarafından denetlenebilen, doğal kaynakları koruyan ve çevreye verdiği zarar önemsenmeyecek denli az olan bir teknoloji olarak tanımlanabilir. Başka bir tanımlama da, 'az kâr, az riskli teknoloji' biçiminde olabilir; maddi ürünlerin niceliğiyle ölçülen genel yaşam standardı büyük olasılıkla, çağdaş sanayileşmiş toplumların sağladığından oldukça düşük olacaktır olmasına ama; toplumsal ve çevresel dokuya getireceği riskler de az olacaktır.

ABD'deki New Alchemy Institute'den (Yeni Simya Enstitüsü) John Todd, 'biyoteknoloji' olarak adlandırdığı teknolojinin beş özelliğini sayıyor: En etkin olarak toplumun en alt tabakalarında iş görmelidir, 'halkın en yoksul kesimi' de bu teknolojiden yararlanma olanağına sahip olmalıdır; asıl olarak ekonomik verim kaygısından çok ekolojik ve toplumsal kaygılar üzerine oturtulmalıdır; küçük, ademi merkezi topluluklarının evrimleşmelerine izin verilmelidir; nispeten daha az kaynak kullanmayı gerektirmelidir.[4] Aynı şekilde, New Mexico'da yaklaşık yirmi yıldır benzer düşünceler

4.John Todd, 'Mütevazı Bir Öneri, **The New Alchemy Institute Bulletin**, Bahar 1971.

geliştiren Peter van Dresser, küçük köy ve taşra topluluklarının yenilenmesinin 'geniş ölçekli makine ve enerji-yoğun sanayiler ile yoğun taşımacılık yerine, bölgesel biyotik ve diğer akıcı kaynakların becerikli, bilimsel ve koruyucu bir biçimde kullanılması ve yönetilmesine bağlı olmasını'[5] öneriyor. *Architectural Design* dergisinin alternatif teknolojilere ayrılmış bir sayısında, Colin Moorcraft, çok az bir farkla aynı genel düşünceleri dile getiriyor. 'Yeni bir insan-çevre etkileşim sisteminin temel amaçları' diyor, 'gezegenin entropi azaltma yeteneğinin tümüyle onarılması ve sürdürülmesi olmalıdır -yani dünya yaşama döndürülmeli ve sağlıklı kalmalıdır.'[6]

Ütopik teknoloji tasarımı için birtakım ölçütler belirleme yolundaki çabalardan üç nokta çıkıyor. İlki, belli bir kesinliğin olmamasıdır. Ütopik teknolojinin salt mekanik tasarımı konusunda elde hazır hiçbir formül yoktur. İkinci nokta, teknik, toplumsal, çevresel ve politik ölçütlerin bütünleşmiş olması. Birbirinden bağımsız bir ölçütler listesi yerine, bütün ölçütlerin birbirlerine, işlevsel bölümlemeleri anlamsız kılacak ölçüde bağlı olduğunu görüyoruz. Son olarak çevre kaynaklarının kullanımına ve insani etkinliklerin değerlendirilmesine öncelikli olarak ekonomi gözlüğüyle bakmaktan kurtulma gereksinimi de ortak bir izlek olarak ortaya çıkıyor. Halihazırdaki ekonomik sisteme en ciddi başkaldırı -dolayısıyla da köktenci politik belirtiler- muhtemelen burada toplanıyor. Kapitalizm, Marx'ın gösterdiği gibi, bireylerin ve maddi eşyaların değerini ekonomik terimlerle ifade eden artıkdeğer kavramı üzerine kurulmuştur; Marx'a göre, kapitalizmi, önceki toplumsal örgütlenme biçimlerinden ayıran (ve aslında onu çöküşüne götürecek olan) şey budur. *A Blueprint for Survival* (Hayatta Kalmak İçin Bir Eylem Tasarısı) biraz şaşkın bir ifadeyle, "ekonomik değer"in, şu anki hesaplarla gerçek değeri, karşılamadığını, "ekonomik maliyetin" gerçek maliyete uymadığını söylerken, bir yüzyıl önce bir malın yalnızca kullanımda ya da tüketimde gerçekleştirilen kullanım değeri ile piyasa ekonomisindeki değişim değerini birbirinden ayıran

5.Peter van Dresser, **A Landscape for Humans**, (İnsanlara Yakışır Bir Manzara), Albuquerque, New Mexico, 1972, s. 36.
6. Colin Moorcraft, 'Hayatta Kalma Tasarımı', **Architectural Design**, Cilt 42, Temmuz 1972.

Marx'tan fazla bir şey söylemiş olmuyor. Bu ayrıma karşı çıkmak, kapitalist sistemin ekonomik ve politik temellerine karşı çıkmak demektir.

Biotechnic Research and Development (BRAD, Biyoteknik Araştırma ve Geliştirme) kuruluşundan Robin Clarke, 'yumuşak teknoloji' adını verdiği teknoloji için ayrıntılı bir ölçüt listesi hazırlamış. Kendisinin de kabul ettiği gibi biraz idealist bir biçimde de olsa, ütopik teknolojiyle şu anda sahip olduğumuz gelişmiş teknolojiyi birbirinden ayıran özellikleri net bir anlatımla sıralıyor. (bkz. Tablo 1). Birçok özelliğin birbirine bağımlı olduğu açığa çıkıyor, örneğin, 'ekolojik bakımdan sağlıklı', 'doğayla bütünleşmiş' ve 'doğa tarafından sınırlanan teknik' gibi kavramlar. Ucuzluk ve düşük uzmanlaşma gibi diğer talepler, kendi içlerinde arzulanabilir olmalarına karşın birbirleriyle çelişebilir ve bunları uzlaştırmak için bazı ödünler verilmek zorunda kalınabilir. Bununla birlikte şimdiki amaçlarımız açısından önemli olan şey, bu özelliklerin işaret ettiği genel yaklaşım. Bunlar, ancak bir bütün olarak yorumlanabilecek tutarlı bir sistem oluşturur ve parçalara ayrılmış öğelere indirgendiğinde anlamını büyük ölçüde yitirir.

YUMUŞAK TEKNOLOJİNİN BAZI ÜTOPİK ÖZELLİKLERİ
(Robin Clarke)

	'Sert' teknoloji toplumu	*'Yumuşak' teknoloji toplumu*
1	Ekolojik bakımdan sağlıksız	Sağlıklı
2	Büyük enerji girdisi	Az enerji girdisi
3	Yüksek kirlenme oranı	Kirlenme oranı yok ya da çok az
4	Dönüştürülemeyen madde ve enerji kaynakları	Yalnızca dönüştürülebilen madde ve enerji kaynakları

5	Yalnızca kısıtlı bir zaman için işlevsel	Her zaman işlevsel
6	Kitle üretimi	El emeği sanayisi
7	Yüksek uzmanlaşma	Düşük uzmanlaşma
8	Çekirdek aile	Komünal birimler
9	Kent önemli	Köy önemli
10	Doğaya yabancılaşma	Doğayla bütünleşme
11	Konsensus politikası	Demokratik politika
12	Servet tarafından belirlenen teknik sınırlar	Doğa tarafından belirlenen teknik sınırlar
13	Dünya çapında ticaret	Bölgesel takas
14	Yerel kültürün yıkılışı	Yerel kültüre uygun
15	Kötüye kullanmaya uygun teknoloji	Kötü kullanımlara karşı korunmalı
16	Diğer türleri tahrip edici	Diğer türlerin sağlığına bağlı
17	Savaş ve kârın talep ettiği yenilik	Gereksinmeye göre yenilik
18	Büyümeye yönelik ekonomi	İstikrarlı ekonomi
19	Sermaye yoğun	Emek yoğun
20	Gençlerle yaşlıları birbirine yabancılaştırır	Gençlerle yaşlıları bütünleştirir
21	Merkeziyetçi	Ademi merkeziyetçi
22	Hacimle artan verim	Küçük ölçekle artan verim

23	Herkesin anlayamayacağı karmaşık işlemler	Herkesin anlayabileceği işlemler
24	Ciddi ve sık rastlanan teknolojik kazalar	Seyrek ve önemsiz teknolojik kazalar
25	Teknik ve toplumsal sorunlara tekil çözüm	Teknik ve toplumsal sorunlara çeşitli çözümler
26	Tarımda tek tür ürün (mono kültür) önemli	Tarımda çeşitli türler önemli
27	Nicelik ölçütü çok değerli	Nitelik ölçütü çok değerli
28	Besin üretimi uzmanlaşmış sanayide	Herkes tarafından paylaşılan besin üretimi
29	Öncelikle geliri için yüklenilen iş	Öncelikle tatmini için üstlenilen iş
30	Tümüyle diğerlerine bağlı küçük birimler	Kendine yeten küçük birimler
31	Kültüre yabancılaşmış bilim ve teknoloji	Kültürle bütünleşmiş bilim ve teknoloji
32	Seçkin uzmanlar tarafından uygulanan bilim ve teknoloji	Herkes tarafından uygulanan bilim ve teknoloji
33	Keskin iş / boş zaman ayrımı	İş/ boş zaman ayrımı zayıf ya da yok
34	Büyük ölçüde işsizlik	(Geçersiz bir kavram)
35	Kısıtlı bir zaman diliminde dünyanın yalnızca küçük bir bölümü için geçerli teknik amaçlar	'Bütün zamanlar ve bütün insanlar için' geçerli teknik amaçlar

Basit tarım ya da bahçecilik aletleri gibi belli teknolojiler 'arzulanan' aletlere dahil edilebilir. Öbür uçta renkli televizyon ve süpersonik uçak gibi gelişmiş teknoloji ürünleri kaçınılmaz olarak dışlanacaktır. Birkaç teknik gelişme de böyle *belli* bir soruna uygun bir çözüm sağlarken, yine de yeterli sayıda ölçüte aykırı olduğu için arzulanmayan bir gelişme diye yargılanabilir. Kimilerinin dünyada kullanılacak dev miktarda güneş enerjisi toplamak üzere dünyanın çevresinde bir yörüngeye oturtulmasını önerdikleri alanı beş mili bulabilen dev uydular buna örnek olabilir[7]. Sınıflandırılmaları en zor olan teknolojiler, üretilmeleri gelişmiş teknikler gerektirdiği halde, hâlâ bir dizi yararlı işlev gören teknolojilerdir. Hafif, ucuz ve dayanıklı, ama kaynak tüketici ve üretimi belli ölçüde zor olan plastiğin genel kullanımı birçok ütopyacı teknoloğun yüz yüze geldiği ikileme bir örnek teşkil etmektedir. Video kayıt aygıtları ve bilgisayarlar gibi gelişmiş elektronik aygıtların kullanımı konusunda da ihtilaflar vardır. Bunların ikisi de komün yaşamının potansiyelini, hatta bazılarına göre yaşanabilirliğini arttıran aygıtlardır. Ama ütopik teknolojinin öngördüğü bakım kolaylığı gibi belli ilkelerle çelişirler. Bu ikilemler ütopik teknoloji tartışmalarındaki önemli bir güçlüğe işaret ediyor. Ütopik teknolojinin iyi tanımlanmış bir makine ve aletler kategorisi olduğunu söylemek yanlış olur. Bu kategoriye neyin alınması, neyin alınmaması gerektiği konusunda birçok farklı görüş var. Bense 'ütopik teknoloji' nitelemesinin işaret ettiği, teknolojik gelişmeye alternatif yaklaşım *tiplerini* göstermek için belli birey ya da gruplar tarafından geliştirilen özgün araç, makine ve tekniklerden bazı örnekler vermek istiyorum.

Ütopik teknolojinin ilkelerini tartışmak için üç ilişki kümesini değerlendirmemiz gerekir. Bunlar, teknolojinin bireyle, toplulukla ve çevreyle olan ilişkileridir. Birey açısından ütopik teknoloji, ideal olarak tüm insani potansiyelini gerçekleştirip yaşayabileceği araçları sağlayacaktır. Doğrudan bireyin denetimi altında kalacağı ve

7. Bkz.: s. 127.

onu doğal çevre ile topluluğun dost üyelerinden ayırmak yerine, bunlara bağlayacağı için yabancılaştırıcı olmayacaktır. Murray Bookchin, *Towards a Liberatory Technology* (Özgürleştirici Bir Teknolojiye Doğru) başlıklı denemesinde şöyle yazıyor: 'Emek, salt bir enerji sarfiyatı değildir; aynı zamanda, ürününü duyumsal olarak biçimlendirip süsleyerek, insanların kullanması için hazırlamaya özen gösteren insanın kişisel yapıtıdır... Aletler, zanaatçının bir *insan* olarak gücünü arttırır.'[8] Ütopik teknolojiler, birey, kullandığı alet ve ürettiği nesne arasındaki sıkı ilişkiler üzerinde durarak, bunu yansıtmaya çalışacaktır. Üretim etkinliği grup halinde sürdürülse bile, geleneksel zanaat tekniklerine benzer biçimde, bireyin ihtiyaç ve potansiyellerini yansıtan alet ve makineler tasarlama gereksinmesi üzerinde durulacaktır. İnsanın makinenin değil, tersine makinenin insanın bir uzantısı olması güvence altına alınacaktır.

Ütopik teknolojideki topluluk değerleri sistemi genellikle, bireyin sömürüden ve başkalarının denetiminden korunması gerekliliğinin dile getirilişini de içerir. Aynı zamanda, bütün üyelerinin istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayan ortak yaşantı ve ideallerle birbirine bağlanan toplulukların önemini vurgular. Teknolojiden beklenen, topluluğun denetimine açık olması ve topluluk üyelerinin sömürülmesinde ya da üzerlerinde egemenlik kurulmasında araç olmamasıdır. Bu, şu anki sanayi manzaramızı oluşturan, binlerce işçinin çalıştığı büyük fabrikalardan çok, örneğin yaklaşık bir düzine bireyin çalıştığı, küçük ölçekli, atölye genişliğinde üretim birimlerini gerekli kılar. Sanayi toplumbilimcileri, 'iş zenginleştirme'[9] diye adlandırılan bir düşünceyle, üretim hattında çalışmaktan doğan yabancılaşma sorunlarının, işgücünü küçük gruplara bölüp, her gruba, araba ya da televizyon gibi belli bir malın yapımının bütün evrelerinin sorumluluğunu vererek hafifletebileceğini bulgulamışlardır. Ütopik teknoloji, toplumsal yaşamın tüm yönlerinin birbiriyle bağıntılı olduğunu vurgular. Toplumsal etkinliğin tüm bo-

8. Murray Bookchin, **Post-Scarcity Anarchism**, (Kıtlık Sonrası Anarşizm), Berkeley, 1971.

9.Bkz., çeşitli örnekler: Louis E. Davis ve James C. Taylor (ed.) **The Design of Jobs**, (Mesleki Düzenlemeler), Harmondsworth, 1972. Aynca Beynon **a.g.e.** iş çeşitlemesinin yönetim tarafından emeğin çıkarları aleyhine nasıl kullanıldığının eleştirisi için, British Society for Social Responsibility in Science tarafından yayımlanan iş zenginleştirmesi hakkındaki kitapçığa bakınız.

yutlarını bütünleştiren bir topluluğun projelerini yapan bir grup İngiliz mimarı, 'topluluğun gereksinimini üreten, en etkin ve en az yabancılaştırıcı araçlar, topluluğun içinde, kendisindedir,' diyor ve şunu ekliyorlar: 'Çalışma, örgütlenme biçimiyle, genel yaşam kültürünün bir parçası olmalı ve iş diğer bireysel ve toplumsal etkinliklerden ayrı tutulmamalı, tersine onlarla bütünleşmelidir.'

Tabii ki, topluluğun tüm gereksinimlerini yerel, atölye temelinde gidermek arzulanmayabilir, ya da bu mümkün olmayabilir. Bazı merkezi birimlerce üretilecek ürünler olması gerektiği söylenebilir. Örneğin, toplumsal üretimin, üç düzlemde örgütlenebileceği önerilmektedir: 'El sanatının teknolojinin değişik düzeylerinde yeniden geliştirilebileceği mahalle atölyeleri; esnek gereç kullanımıyla çeşitli ürünler üretebilecek çok amaçlı fabrikalar; hem nihai ürünler hem de topluluk fabrikaları ve atölyeler için yerel düzeyde standart parça ve malzeme üreten ortaboy, büyük ölçüde otomatik fabrikalar.'[10] Başka ütopik teknoloji taraftarları, otomatikleşmenin istenen bir özellik olup olmadığı konusunda aynı görüşü paylaşmayabilirler. Bununla birlikte hepsi, hem topluluk, hem de işçiler tarafından üretimin bütün evrelerinde sıkı bir denetim uygulanması gerekliliğinde birleşiyorlar. 'İhtiyaç duyduğumuz şey', diyor *Communitas* adlı kitabında Paul Goodman, 'tüm toplumla işbirliği içinde, herbiri kendi uzmanlarına ve kendi pazarlama gücüne yaslanan üretim birimleri temelinde bir ekonomik demokrasi örgütlemektir.'[11] Yukarıda sözü geçen mimarlar grubu gibi o da, 'kişisel' ortamlarla 'üretim' ortamları arasında genelde, daha sıkı bir ilişki olması gerektiğini savunuyor.

Yukarıda belirtilen doğrultularda geliştirilebilecek makine ve araçların tam olarak ne tip bir yapıları olacağı hakkında daha açık konuşmak güçtür. Bu güçlük söz konusu konuların, makinelerin yapılarından çok, bu makineler arasındaki kullanılma biçimlerine göre değişebilen, *ilişkilerle* ilgili olmasının sonucudur. Genel anlamda, makinelerden işin içeriğini 'yeniden insanileştirmeleri' beklenmektedir. Bu, çalışmanın ücret yerine görev amaçlı olduğu zanaat yaklaşımının canlandırılması anlamına gelebilir. Ayrıca, üre-

10. Bkz. Keith Paton, 'İş ve Artık', **Anarchy**, No. 118, Aralık, 1970.
11. Paul ve Percival Goodman, **Communitas**, New York, 1960, s. 155.

tim görevlerinin beraberinde emeğin bölünme ve parçalanmasının aşırı örneklerini de getiren yabancılaşmadan kaçınacak biçimde yeniden bütünleştirilmesini de kapsayacaktır. Sınai düzenin karmaşıklığının ve hacminin azaltılması, bu düzende oldukça önemsiz bir rol oynadıklarını, geniş ölçekli işlemler üzerinde denetim kuramadıklarını hissedenlerin yabancılaşmalarının hafiflemesine yardım edecektir. Benzer biçimde, tasarım ve yenileme işlemlerinin, ilgili işçilerce denetlenmesi, yabancılaştırıcı olmayan süreçlerin geliştirilmesinde yardımcı olabilir. Bununla birlikte, özyönetim düşüncesi, genel ilkeleri göstermenin ötesinde, özel bir örneğe uyarlanabilecek bir üretim teknolojisi tipinin ayrıntılarının ortaya konmaya kalkışılmamasını gerektirir. Bu tür kararlar esas olarak işçilere ve ilgili topluluğa bırakılmalıdır.[12] Bununla birlikte, teknoloji ve çevre arasındaki üçüncü ilişki konusunda daha kesin davranmak mümkündür. Burada -kaynak kullanımı ve çevresel müdahalenin potansiyel düzeyi gibi- üzerinde çalışılabilecek bir dizi olguya ve aynı zamanda ekoloji disiplininden elde ettiğimiz kadarıyla çevre hakkında da belli ölçüde bilgiye sahibiz. Buradan yola çıkarak, kuramsal olarak çevreye verilecek zararı en aza indiren ve kaynakları toplumsal ve ekolojik açıdan en arzu edilecek şekilde kullanmamızda yararı dokunabilecek teknolojilerin çevresini oluşturmak pek de güç değildir.

Ekolojistler ekosistemleri iki işlevsel bileşene ayırıyorlar. Ototrofik (kendinden besinli) kısım, güneş enerjisini toplar ve basit organik maddelerden besin üretir. Heterotrofik (dıştan besinli) kısım, enerjisini karmaşık maddeleri yeniden organik bileşimler oluşturmak üzere ayrıştırarak, üretilen besinden alır. Bir parçasını da bizim oluşturduğumuz bütün biyolojik yaşam zinciri, güneşten alınan enerjinin tutulması ve aktarılmasına, enerji ve maddelerin, ekosistem içinde sürekli yeniden dönüştürülmesi ve yeniden kullanılmasına bağlıdır. Biyosfer, organik bir bütün oluşturacak biçimde birbirine bağlı olan karmaşık bir süreçler ağıdır. Daha az teknik bir düzeyde, Profesör Barry Commoner, ekolojinin dört temel yasasını şöyle formüle etmiştir: 'Her şey başka bir şeyle bağlantılıdır;

12. Özyönetim düşüncelerinin genel bir tartışması için, bkz. Ken Coates ve Tony Topham, **Workers Control**, (İşçi Denetimi), Londra, 1970; **Workers' Councils**, (İşçi Konseyleri), Solidarity Pamphlet, No. 40.

her şey bir yere gitmelidir; doğa en iyisini bilir (örneğin ekolojik sistemlere karışmak, bir kalemle bir saatin içini rastgele karıştırmakla aynı şeydir); ve yağma karşılıksız kalacak diye bir şey yoktur.'[13]

İnsanın etkinliklerinin, doğal ekolojik süreçlerle ilişkisi nedir? Ekosistemin doğal entropi arttırıcı (yani doğayı durmadan artan bir düzensizliğe iten) eğilimlerinin, doğal seçme ve evrim süreçleriyle dengelendiği karmaşık 'termodinamik' modeller oluşturmanın mümkün olduğu ileri sürülür. Çevre olaylarına teknolojik bir düzen dayatan ve bu yüzden de bir denge durumuna ulaşılmasına yol açtığı umulan sanayi insanının etkinliklerinin bu sürece katkıda bulunduğu da iddia edilir. Ancak bu tür modeller, sağlıklı bilimsel tezlerden çok, inanca ve ideolojik önyargılara dayanır. Commoner'ın ekolojik yasalarının, sanayileşmiş toplumlarca etkin bir biçimde ihlal edilmediği zamanlarda da en azından açıkça ihmal edildiğini ve bunun çarpıcı sonuçları olduğunu söylememiz gerekiyor. İnsan etkinliklerinin bu yasaların geçerliliği göz önünde bulundurularak tanzim edildikleri zaman büyük ve düzeltilemez çevresel zararlar yaratma şanslarının en aza indirgenebileceğini ve hatta, belki tümüyle ortadan kalkabileceğini savunmak makul görünmektedir.

A. ENERJİ

Enerjiden başlayalım. Enerji, tüm ekolojik ve teknolojik sistemlerin kalbidir. Yeryüzünde kullanılan enerjinin hemen tamamı Güneş'ten gelir. Dünya'nın ısısı (uzun dönemlerde meydana gelen değişiklikleri hesaba katmazsak) görece istikrarlıdır. Güneş'ten yayılma yoluyla alınan ısı miktarı -saatte 1.5×10^{15} kilovat, ya da bütün insan etkinliklerinin tükettiği enerjinin 35000 katı- kabaca uzayda yitirilen enerjiye eşittir.

Güneş enerjisinin Dünya'da toplanmasının üç yolu vardır. İlki, enerjinin atmosfer ve Dünya'nın suyla kaplı kısımları tarafından emilmesidir. Rüzgâr ve suyun devinimlerinin ardındaki enerji bu-

13. Commoner, a.g.e., s. 33.

dur. Örneğin, suyun buharlaşıp atmosfere çıkmasının, yağmur biçiminde yeniden toprağa düşmesinin ve ardından topraktan denize karışmasının nedeni budur. Enerjisinin çoğunu Ay'ın devinimlerinden alan gelgitler dışında, dalga ve okyanus akıntılarının enerjisi de Güneş'ten gelir.

Güneş enerjisinin büyük bir bölümü doğrudan biyosferi oluşturan bitki ve hayvanlar tarafından emilir. Bitkiler, bu enerjiyi fotosentez işlemiyle, toprak ve havadan aldıkları inorganik kimyasal maddeleri nebati maddeye dönüştürmek üzere emer. Yukarıda kısaca betimlediğimiz yaşam çevriminin bir parçası olan deniz ve kara hayvanları da besinlerini bundan elde ederler. Son olarak, Yerküre'de ve onun litosfer diye bilinen kabuğunda da büyük miktarda enerji vardır. Bunun önemli bir kısmı, Dünya'nın milyonlarca yıl önce Güneş'ten kopmasıyla meydana gelmiştir ve şimdi termal, kimyasal ve nükleer enerji halinde bulunmaktadır. Fakat, organik maddelerin çürümesi sonucu oluşan kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan da önemli miktarda enerji elde edilebilir. En baştan beri Yerküre'nin bir parçası olduğu ya da -fosil yakıtlar gibi- uzun bir zaman aralığında biriktiği için litosferdeki enerji yenilenemez. Her iki durumda da, insanın müdahale ederek, kısa vadede yerine yenisini koyma yolu yoktur.

Sanayi toplumu tarafından tüketilen gücün çoğu, bu üçüncü enerji kaynağından ve belli ölçüde fosil yakıttan türetilir. Ana enerji kaynakları, kömür, gaz ve petroldür. ABD'nin 1971'de tükettiği enerjinin yüzde doksan beşi bu kaynaklardan elde edilmiştir. Kalan yüzde iki nükleer enerjiden, yüzde üçü de su gücünden gelir. Bütün dünyanın toptan kullandığı enerjinin yüzde otuz yedisinin kömürden, yüzde otuzunun petrolden ve yüzde on dördünün doğal gazlardan elde edildiği saptanmıştır. Bununla birlikte, dünyanın enerji tüketimi her on yılda bir yaklaşık iki katına çıktığında, bu kaynakların sınırlı olduğunu ve gelecekte ne dereceye kadar onlara güvenebileceğimizi bilebiliyoruz.

Fosil yakıtlardan ısı üretimi, ısı fazlasının elden çıkarılması konusunda önemli sorunlar yaratmaktadır. Bir enerji mühendisine göre, 'bir modern sanayi toplumu, yüksek kalitede enerjiyi ısı fazlasına indirgerken, muazzam bir mal ve hizmetler kataloğu yaratmak

için gereken miktarda da enerji üreten karmaşık bir makine olarak görülebilir.'[14] Termodinamik nedenlerle, ısı fazlası, fosil yakıtlardan enerji elde etmenin kaçınılmaz sonucudur. Bu, çok önemli çevre sorunları doğurabilir. Bunlardan, güç istasyonlarından ısıtılmış su çıkarılması gibi bazıları, görece sınırlanabilir. Bununla birlikte, insanın tüm enerji tüketen etkinliklerinden artan ısının, hava ve genelde Dünya iklimi üzerinde önemli ölçüde etkileri olduğu ileri sürülmektedir.

Ütopik teknolojinin enerji tüketimine yaklaşımı, yenilenemeyen kaynakları, olabildiğince az kullanma ilkesine dayalı olacaktır. Bu yüzden alternatif kaynaklar gereklidir. Bu da, daha çok güneş enerjisinin doğrudan ya da rüzgâr ve su gücü aracılığıyla dolaylı bir biçimde kullanılmasını, metan gazı, odun gibi yenilenebilir kaynakların kullanımını gerektirecektir. (Bir başka alternatif de, 'jeotermal' enerjinin -yani toprağın içindeki ısının- kullanımıdır, ama o da sıcak kaynakların ve gayzerlerin bulunduğu yörelerde elde edilebilir; bu yüzden de görece bölgesel bir öneme sahiptir ve uzak mesafelere iletilmesi yüksek güç gerektirir.) Bu tür kaynaklardan elde edilen enerjinin verimliliği, standart fosil yakıttan ve özellikle nükleer enerjiden oldukça düşüktür. Ancak bu, çevre kaygılarına uygun bir biçimde düzenlenen bir teknoloji ve yaşam tarzı geliştirilmesi için ödenmesi gereken bedelidir. Yeryüzünde toplanan rüzgâr ve güneş enerjisini kullanan güç tasarımının bir başka avantajı da, fosil yakıtların tersine, temel enerji dönüştürme sürecinde, ısı fazlası açığa çıkmadığından, Dünya'nın biyosferine fazladan ısı yüklememeleridir.

1. Güneş Enerjisi

Yüksek düzeyde güneş alan ülkeler için, güneş enerjisinin doğrudan dönüşümü uzun vadede fosil ya da nükleer yakıta en önemli alternatif olarak belirmektedir. Son birkaç yıldır, küçük ya da büyük ölçekte güneş enerjisinin kullanımına duyulan ilgi hızla art-

14. Claude M. Summers, 'Enerjinin Dönüştürülmesi', **Scientific American**, Eylül 1971.

maktadır. Öncelikle tropik iklim bölgelerinde yaşayanları ilgilendirmesine karşın, altmış derece kuzey enlemindeki, kabaca Shetland Adaları çizgisindeki ülkelerde bile güneş enerjisini verimli bir biçimde kullanmanın birkaç yolu vardır. Örneğin, ABD'de büyük bölgelerin, enerji gereksinimlerinin çoğunu Güneş'ten elde edebileceği saptanmıştır. Amerikalı mühendis Chauncey Starr'ın ileri sürdüğüne göre, 'Birleşik Devletler topraklarının birazı güneş ışınlarını etkin olarak alabilecek biçimde kullanılabilse (diyelim ki, yüzde ondan biraz fazla), 2000 yılındaki enerji gereksinimimizin çoğunu karşılamış oluruz.'[16]

Maryland Üniversitesi'nin makine mühendisliği bölümünce yürütülen bir çalışmada, yılın çoğunda, ev ve su ısıtımı konusunda güneş enerjisinin diğer enerji türleriyle, şimdiden rekabet etmeye başladığı iddia edilmektedir. ABD Ulusal Bilim Vakfı ve Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi'nden bir uzman topluluğu, on yıl için üç buçuk milyar dolarlık bir araştırma programı önermişti. Güneş enerjisinin çeşitli kullanım yolları araştırılacaktı; Ulusal Bilim Vakfı da, 1973'te bu alanda araştırma yapılması için beş milyon dolar tahsis etmeyi kabul etmişti. Britanya Adaları gibi yıllık güneş ışığı miktarının çok az olduğu ülkelerde, güneş enerjisinin olası kullanım yolları daha azdır, ama yine de azımsanmayacak düzeydedir.

Güneş enerjisi iki yolla kullanılabilir. Sera ilkesinin bir uzantısı olarak, evlerin ısıtılmasını sağlamak üzere doğrudan ısıya dönüştürülebilir. Ya da enerji dolaylı olarak elektriksel güç kaynağı meydana getirmek için kullanılabilir. Bu, hem güç uydularında geniş çapta kullanılanlara benzer güneş hücreleri yaparak, hem de fazla miktarda güneş ışığını bir noktada toplayarak çok yüksek ısı üretmek ve bu ısıyı bir jeneratörü çalıştırmak için kullanmakla gerçekleştirilebilir.

Güneş enerjisini toplamanın en basit yolu, ışını siyah bir yüzeye düşürmektir. Yüzey, doğası gereği, gelen ışın enerjisinin tümünü emip ısıya çevirecektir. Ancak, siyah yüzeyin ısısı, etrafındaki

---

15.Örneğin, bkz. Peter Chapman, 'Enerji Ekonomisinde Kimseye Açık İtibar Tanınmamalı', **New Scientist**, 17 Mayıs 1973. (Orjinal metinde de dipnot yeri belirtilmemiştir. y.n.)

16. Chauncey Starr, 'Enerji ve Güç', **Scientific American**, Eylül 1971.

ortamın ısısını aşar aşmaz yüzey, ışınım yoluyla ısı kaybetmeye başlar. Bunu önlemenin üç yolu vardır. İlki, ısıyı yüzeyden olabildiğince çabuk ayırmaktır. Bu, genellikle ısıyı toplayıp kullanılacağı ya da depolanacağı yere ulaştırmak için, yüzeyin üzerinden su ya da hava geçirerek yapılır. İkincisi, yüzeyi ısının kaçmasını önlemek için herhangi bir biçimde yalıtmaktır. Bunun en tipik yolu, (seralarda olduğu gibi) siyah yüzeyin üstüne ince bir cam tabakası yerleştirip, güneş ışınını bir yoldan geçirirken ısının aynı yoldan yitmesine engel olmaktır. Son olarak, ısı kaybı güneş ışınlarının tek bir küçük ernici yüzeyde odaklanmasıyla azaltılabilir. Isı yine yüzeyden, bir yolla iletilir, ama bu işlemle yüksek derecelerde, diğer iki yöntemden daha yüksek bir verime ulaşılabilir.

Bu tekniklerin ilk ikisi, basit su ısıtıcıları yapımında geniş ölçüde kulanılmaktadır. Bunun herhalde en basit örneği, düz levha ısıtıcısıdır. Bu, güneşe göre ayarlanabilen beş-altı cm kadar gerisinde siyah bir ısı ernici yüzeyi olan bir düz cam levhadır. Maksimum pozlanma, levhanın ısıtıcının bulunduğu enlemin on ya da on beş derece daha fazla bir açıyla eğilmesiyle elde edilir. Kapalı bir sifon sisteminde, soğuk su, cam levha ile alttaki siyah yüzey arasındaki boşluktan girer, ısındıkça yükselir ve sonunda tepeden çıkarak bir depoya gider. Ya da su levhanın üstüne akıtılır ve alttan alınır. Sonra da ya gerektikçe tanktan alınır ya da daha fazla ısıtılmak isteniyorsa tekrar levha yüzeyine döndürülür. Londra'daki Thames Polytechnic'te, J. C. Mc Veigh ve Graham Caine adlı iki öğrencinin yaptığı düz levha toplayıcının, ocakta güneşli bir ikindi zamanı, bir tanktaki suyun ısısını, başka bir ısıtılmamış tanktaki su sekiz derece kalırken, yaklaşık yirmi dereceye yükselttiği gözlendi. Nisanda, tankın ısısının altmış dereceye kadar yükseldiği kaydedildi. Bununla birlikte güneş enerjisinin bütün biçimlerinde olduğu gibi bu tür ısıtıcılar da büyük ölçüde hava koşullarına bağımlıdırlar. Düzeneği kuranlar bile Britanya ikliminde bunların veriminin olumsuz yönde etkilendiğini, düz levha toplayıcılarla yeterli miktarda enerji üretmenin yüksek maliyet gerektirdiğini kabul etmişlerdir.

Güneş enerjisinin doğrudan kullanımı için daha fazla umut veren bir alan, evlerin ısıtılmasıdır. Burada çözümlenmesi gereken üç

ana sorun var. İlki güneş enerjisinin toplanmasıdır. Bu genellikle yukarıda anlatılan düz levha toplayıcıların tasarımına benzeyen büyük emici yüzeylerin kullanımıyla gerçekleşir. İkinci önemli sorun, depolama sorunudur; yardımcı bir ısıtma şekli olmadıkça, depoyu hem gece, hem de havanın güneşli olmadığı günlerde ısı sağlayabilecek bir biçimde düzenleme zorunluluğu vardır. Sonuncusu, ısıyı evin içinde dağıtma sorunudur. Burada en çok kullanılan yöntem, sıcak havanın döşemelerdeki kanallarda dolaşmasıdır.

İlk güneşle ısıtma girişimlerinden biri, Dr. Maria Telkes ve Eleanor Ramound tarafından düzenlenen ve 1949'da inşa edilen Dover House'ta yapıldı. Bu evde, güneş enerjisi çift katlı cam levhalarla kaplanmış siyah metal tabakalar tarafından emiliyordu. Isı, metal tabakaların arkasından dolaşan hava ile taşınmaktaydı. Isı derecesi yirmi beş ile otuz arasında tutulduğunda, sudan sekiz buçuk kat fazla ısı tutan Glauber tuzu (sodyum sülfat dekahidrat) içeren tanklarda kimyasal olarak depolandı. Ev, tanktan elektrikle çalışan bir pervanenin ilettiği sıcak hava ile ısıtılıyordu. Dr. Telkes'ın düşünceleri, şimdi ticari aşamada olup, ABD'deki evlerin üçte ikisine uygulanabileceği ileri sürülmektedir.

Aynı ilkenin bir başka uyarlaması, 1959'da Harry E. Thomason'ın Washington'daki evine ünlü güneş çatısını yerleştirmesiyle gerçekleştirildi. Thomason sıradan bir çatıyı önce yalıtkan bir tabakayla, sonra siyah bir oluklu alüminyum tabakası ve en son yaklaşık 250 m^2 camla kaplamıştı. Isı çatıdan alüminyum tabakadaki oluklardan aşağı akan suyla evin bodrumunda toplanıyordu. Burada ısı, içinde elli ton ağırlığında küçük taşlar bulunan büyük ambarlara aktarılıyordu. Evin içinde sıcak havanın dolaşması için yine pervanelerden yararlanılmaktaydı. Harry Thomason, kışın evinin ısıtılması için gereken enerjinin yüzde altmış ile doksanını güneş enerjisinden elde ettiğini söylüyor. Güneş, hem sıcak su, hem de yazları evin soğutulmasını sağlıyor.

Güneş çatısının benzer bir düzenlemesi, Cambridge Üniversitesi'nin mimarlık bölümünün üyeleri tarafından yapıldı. Kasım 1973'te, düzenlemeyi yapan grup, Science Research Council'den (Bilimsel Araştırma Konseyi) 25000 pound ve Çevre Bakanlığı'ndan da 6000 pound ödenek alarak, güneş ısıtmasının olanakları-

nı araştırmak üzere, Cambridge yakınlarında bir deneysel ev kurdu. 10000 galonla ortalama elli derecelik bir ısı elde edebileceklerini savunuyorlardı.

Dover House ve Washington House çatıları oldukça masraflı olsa da -kuruluş sırasında her birinin malzeme bedeli yaklaşık 850 pounda geliyordu- toplama, depolama ve dağıtma yöntemlerindeki genel düşünce, çeşitli basit yöntemlere de uyarlanabilir. Örneğin zekice bir düzenleme de Fransız mimarı Jacques Michel tarafından geliştirilmiştir. Bir evin yanına, önüne büyük çift katlı cam yerleştirilen beton bir duvar inşa edilmiş ve duvarın tepesinde ve dibinde eve bağlanan yarıklar açılmıştır. Gün boyunca, hava dipteki deliklerden duvar ve cam arasındaki boşluğa girer ve güneş tarafından ısıtıldıkça yükselip tepedeki deliklerden evin içine geri döner. Gece, duvarın iç yüzeyi, gün boyunca güneşten alıp depoladığı ısıyı odaya yayar. ABD'den Steve Baer tarafından önerilen başka bir düşünce de, evin güneş alan bir duvarına su dolu, siyaha boyanmış silindirler yığını inşa etmektir. Gün boyunca, silindirlerin güneş alması için büyük menteşeli kapaklar açılacak, geceleri ve kapalı havalarda ise ısının dağılıp kaybolmasını önlemek için kapatılacak.

Güneş enerjisinin yüksek ısı elde etmek üzere bir noktada odaklanması için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Genel düşünce, bir kâğıt parçasını yakmak için büyüteç kullanmaya oldukça benziyor. Örneğin, Massachusetts'te, güneş ışığını odaklayan bir dizi büyük aynayla bir çelik çubuğu eritmeye yetecek beş bin derece santigradlık ısı elde edilebilen güneş fırını gibi deneyler sürdürülmektedir. Benzer biçimde, Fransa'da Louis Dağı'na yapılan bir güneş fırını, yetmiş beş kilovatlık bir enerji kaynağı üretebilmiştir. Bununla birlikte, bu tür düzeneklerde kullanılan aynaları güneşin hareketlerine göre ayarlamak için de karmaşık bir teknoloji gerekmektedir. Arizona Üniversitesi'nde geliştirilen biraz daha basit bir teknik, güneşi paslanmaz çelik ya da cam seramik borularda odaklamak için Fresnel merceklerini kullanmaktadır. Isıyı merkezi bir depoya aktarmak için borularla azot pompalanmaktadır.

Öncelikle tropik ülkeler için, bir pişirme kabının dibine, güneş ışınlarını odaklayan büyük bir parabolik aynanın kullanıldığı basit bir pişirme aygıtı geliştirilmiştir. Bu tür aygıtlar, ABD'nin batı kı-

yısındaki ve Fransa'nın güneyindeki güneşli arazilerde başarıyla kullanılmışlardır. Bu yöntemin Britanya Adaları gibi ılıman iklimlerde, yemek pişirilecek kadar yüksek ısı elde etme konusunda başarıya ulaşabilme imkânı yoktur. Aynı şey muhtemelen, elektrik üretmek üzere güneş toplayıcılarından ısı alacak biçimde düzenlenmiş buhar türbinleri için de geçerlidir.

Bunlar, güneş enerjisinden yararlanmanın olası biçimleri olarak geliştirilmiş oldukça basit teknikler. Diğer önerilerden biri de, okyanusların yüzeyindeki sularla çok derinlerdeki daha soğuk sular arasındaki ısı farkından yararlanıp buzdolabının tersi gibi bir şey olacak bir ısı pompası kullanarak ısı üretilmesidir. Kimyasal hücreler kullanarak güneş ışınlarını elektrik enerjisine dönüştürme yolunda da çeşitli öneriler yapıldı. Özgün bir öneri de, güneş aldığı zamanlar klorofilin, bazı yarı-iletkenlere elektron vermesinden yararlanmak. Yalnızca yüzde on verimle klorofilin, güneş hücrelerinin bu özelliğine dayanarak, santimetrekare başına çok düşük bir maliyetle on metrekarelik bir yüzeyden bir kilovat enerji üretebildiği saptanmıştır.

Güneş enerjisini büyük ölçekli olarak kullanma yolunda daha şimdiden birçok ayrıntılı öneri getirilmiştir. Arizona Üniversitesi'nden iki bilim adamı, Aden B. Meinel ve Marjorie P. Meinel, yukarıda sözü edilen Fresnel mercekleri sistemini kullanarak, on millik bir çöl arazisini kaplayacak 100 megavatlık bir güneş enerjisi santralının, aynı miktarda güç üreten bir nükleer güç fabrikasının maliyetinin yaklaşık dört katı olan bin milyon dolardan biraz fazlasına geleceğini hesaplamışlardır. Arthur D. Little Ortaklığı'ndan Peter E. Glaser'ın daha iddialı bir tasarısı, ekvatorun 22300 mil üstündeki bir yörüngeye, beşe beş mil ölçüsünde bir güneş hücreleri panosu yerleştirmekti. Güç, yeryüzüne mikrodalga ışınlarına çevrilerek gönderilecekti. Kabaca, bir nükleer santralın maliyetinin iki katına (sermaye maliyeti kilovat başına 500 dolar) mal olan bir uydunun, New York'un tüm enerji gereksinimini karşılayabileceği hesaplanmıştı.

Halihazırda, güneş enerjisi elde edilmesinde önümüze çıkan başlıca engeller teknolojik olmaktan çok ekonomiktir. Güneş enerjisi, sürekli masraflar görece düşük olmasına karşın, başlangıçta

yüksek bir yatırım sermayesi gerektirir. Buna ek olarak, görece geniş ölçekli, karmaşık donanım gerektiren güneş uydusu gibi tasarılar, ütopik teknoloji kategorisinin çevre ölçütüne uymakla birlikte, diğer alanlardaki birçok ölçütüne ters düşmektedir. Bununla birlikte, bu tür düşünceleri uygulamanın ve küçük ölçekli kullanıma uyarlamanın alternatif yollarını araştırmak her zaman mümkündür.

2. Rüzgâr Gücü

İkinci bir potansiyel güç kaynağı da rüzgârdır. Dünyaya ulaşan güneş enerjisinin kırkta biri, binlerce yıl makineleri çalıştırmak için kullanılmış olan rüzgâra çevrilir. İsa'nın doğumundan yıllarca önce İran'da dikey eksenli yeldeğirmenleri kullanılıyordu. Yunan mucidi İskenderiyeli Heron, körükleri küçük bir yeldeğirmeni tarafından şişirilen bir org yapmıştı; dördüncü ya da beşinci yüzyılda Çinlilerin dua değirmenlerini döndürmek için rüzgârdan yararlandıkları söylenir. Yeldeğirmeni, Ortaçağ'da, özellikle alçak topografyasının su gücünün kullanılmasını olanaksız kıldığı Hollanda gibi ülkelerde, Avrupa'nın tarımsal gelişmesinde merkezi bir rol oynadı. On dokuzuncu yüzyılın başlarında, İngiltere'de 10000 yeldeğirmeninin çalışmakta olduğu biliniyor, şimdi ise yalnızca bir avuç değirmen işler durumda.

Rüzgâr gücü çevreye asgari düzeyde müdahale ederek, kayda değer oranda mekanik enerji sağlar. Önemli bir dezavantaj ise, güneş ya da su gücünün tersine, rüzgârın hız ve yönünün ani değişikliklere maruz kalmasıdır. Zaman zaman rüzgâr tamamen durabilir de. Yine de ütopik teknoloji için başlıca enerji kaynaklarındandır ve yeldeğirmenlerinin tasarımı, dikkatlerin gittikçe yoğunlaştığı bir alandır.

Rüzgâr gücünden yararlanmanın iki yolu vardır. İlki, rüzgâr gücünün mekanik enerjisinin dolaysız kullanımıdır. Yeldeğirmenleri binlerce yıl, mısır öğütmek ve bunun yanında bıçkı, torna ve diğer atölye gereçlerini işletmek ve sulamada suyu yükseltmek için bu ilkeye dayanılarak kullanılmışlardır. Yeldeğirmenlerinden, örneğin akan bir kaynaktan kullanılabilir ısı çıkarmaya yarayan ısı pompa-

larını işletmek için de yararlanılabilir. Rüzgâr, genelde maksimum verim elde etmek için çok dikkatlice seçilmesi gereken bir dinamo ile içinde dişli mekanizmaları ve bir çeşit güç denetim mekanizması bulunan enerji depolama donanımına bağlı bir yeldeğirmeni yoluyla kullanılır.

Yeldeğirmenleri geniş anlamda iki kategoriye ayrılabilir. Uçaklarda olduğu gibi pervane ekseni yatay olanlar ve helikopterde olduğu gibi ekseni dikey olanlar. En çok bilinen yatay eksenli tipi, yükseklikleri genelde otuz metreyi aşan, bir zamanlar Avrupa'nın taşra bölgelerinde kuşatılmış olan yelkenli yeldeğirmenidir. Enerji çıktıları yüksek olmasına karşın (bazen beş ile on beş beygir gücüne çıkabilirler), bu tip yeldeğirmenlerinin kullanılması ve bakımı oldukça zordur, geçmişten kalanlar dışında da bunlara artık pek az rastlanmaktadır. Bununla birlikte, yelkenli yeldeğirmenlerinin bir çeşidi hâlâ Lykegaard adlı bir Danimarka şirketi tarafından pazarlanmaktadır. Otuz kilovata kadar enerji üretebilmesi ve ömrünün yirmi yıla ulaşmasına karşın, fiyatının 2500 pound olması, onun ütopik teknoloji kategorisine dahil edilmesini oldukça zorlaştırır.

Bugün tarımda en çok kullanılan yeldeğirmeni tipi, küçük, çok pervaneli yeldeğirmenidir. Çok yüksek bir enerji çıktısı sağlamasalar bile saatte beş mil hızla esen rüzgârlarda bile dönebilme avantajına sahiptirler. Bu tür yeldeğirmenleri Avustralya'nın çayırlarında çobansız sürülere su çıkarmak için yaygın bir biçimde kullanılmaktadır.

İşe yarar miktarda elektriğin verimli bir biçimde üretilmesi için, dişliler yüzünden güç kaybını en aza indirgeyecek, yüksek hızda bir yeldeğirmenine gerek vardır. Bu amaçla, en fazla üç ya da dört özel olarak dökülmüş pervanesi olan 'aerodinamik' yeldeğirmenleri kullanılmaktadır. Rüzgâr hızının -Britanya Adaları'nın kıyı bölgelerinin çoğunda olduğu gibi- saatte ortalama on iki mili bulduğu bir alana yapılacak beş buçuk metre çapında yüksek hızlı bir yeldeğirmeninin, evlerin aydınlatılması için tüketilen ortalama enerjinin yüzde sekseninden fazlasını sağlayabileceği hesaplanmıştır. İngiltere'de satılan dört pervaneli tipik bir yüksek hızlı yeldeğirmeninin 110 voltta 2000 vatlık bir enerji üretebilmesi için, saatte on altı millik bir rüzgâr hızına gereksinimi vardır.

Yüksek hızlı yeldeğirmenleriyle ilgili önemli bir sorun, devir hızı üzerinde denetim sağlanamamasıdır. Kimisi bunu devir hızı arttıkça pervane kanatlarının rüzgâr alan alanını azaltmak için pervanenin yönünü değiştirerek gerçekleştiriyor. Diğer yeldeğirmenleri sürtünme ya da santrfüj frenle tasarlanmış. Buna ek olarak, birçok yeldeğirmeninin, rüzgâr hızı çok arttığında otomatik olarak değirmeni durduran mekanizmaları var. Bu tür denetim mekanizmaları olmayan birçok aerodinamik yeldeğirmeninin sonu vaktinden önce gelmiştir.

1925 ile 1928 arasında, Finlandiyalı mühendis S. J. Savonius tarafından geliştirilen Savonius pervanesi, dikey eksenli yeldeğirmenlerinde kullanılan pervanelerin en ünlüsü ve en yaygın biçimde kullanılanıdır. Bu aslında, eksene paralel olarak ikiye kesilmiş içi boş bir silindirdir. İki yarım parça yarıçapın bir buçuk katı yana kaydırılır ve tam olmasa da yaklaşık olarak S biçiminde bir kesit oluştururlar ve merkezden geçen dikey eksen etrafında dönerler. Magnus etkisi olarak bilinen, rüzgârdan uzak olan taraftaki basınç azalması, Savonius pervanesini rüzgâr gören alanı onun dört katı kadar olan sıradan bir pervaneyle aynı hızda döndürür. Savonius pervanesinin yalınlığı, yeldeğirmeninin en ucuz türlerinden biri olmasını sağlar. Örneğin, Barbados'taki Brace Deney İstasyonu'nda kırk beşer galonluk, yarıya bölünmüş iki yağ silindirinden bu tür bir pervane yapılmıştır. Gerekli malzemelerin tutarının yirmi pounddan biraz fazla olduğu hesaplanmıştır. Kuruluşun verdiği raporda, Savonius pervanesinin, özellikle azgelişmiş ülkelerde, yalınlığı ile sulama konusunda elverişli olduğu savunulup, pervane, pompa ve döndürme mekanizmasının yalnız bir-iki gereç ve bir kaynak takımı ile evlerde dahi yapılabileceği belirtiliyor. Ayrıca pervanenin rüzgâr hızının saatte sekiz ile on iki mil civarında olduğu bölgelerde başarıyla çalışacağı ileri sürülüyor. Savonius pervanelerinin küçük teknelerin çalıştırılmasında kullanılmasını önerenler de var.

Rüzgâr enerjisinden yararlanmayı güçleştiren temel etkenlerden birisi de depolama sorunudur. Rüzgâr, tüm doğal enerji kaynakları arasında en değişken olanıdır; öte yandan görece sabit bir güç çıktısını garantiye almak için de enerjinin bir biçimde depolanması zorunludur. Sıkça başvurulan düşüncelerden birisi, birkaç tane altı

ya da on iki voltluk araba aküsünü bir araya getirmektir. Bu teknik, şu anda pahalı bir enerji depolama biçimi olsa da, son zamanlarda Hollanda'da geliştirilen, yüksek kapasiteli ısı depolama malzemeleri teknolojilerinin geliştirilmesi bu tekniğin önünü açacaktır. Bu malzemeler, yaygın metaller olan lityum, sodyum ve magnezyum bazlı florid karışımlardan oluşmaktadır. Bu karışımların, bir standart kurşun-asit pilde olduğundan otuz kat daha fazla enerji kapasiteleri olduğu ileri sürülmektedir.

Biraz daha karmaşık bir düşünce de, rüzgâr jeneratörünün değişken güç çıktısından, suyu elektrik kullanarak kimyasal bileşenleri olan hidrojen ve oksijene ayrıştırmak için yararlanmak. Bunlar ayrı ayrı, basınç altında depolanır ve bir yakıt hücresinde sabit elektrik çıktısı elde etmek için yeniden birleştirilir. Cranfield Teknoloji Entitüsü'ndeki araştırmacı bilim adamları, şimdiden hidrojenle çalışan bir araba yapmak için çalışmaya başlamış durumdalar. Bir başka düşünce de, şimdi roketlerde yapıldığı gibi, bir gaz türbin makinesinde ileride konvansiyonel bir güç kaynağı olabilecek olan hidrojen kullanmak. Summers bunu, 'rüzgârla işleyen bir hidrojen-roket gaz türbin güç üretim merkezi, en egzotik beğeniye bile hitap edecek kadar sıra dışı.'[17] diye yorumluyor. Rüzgârların çok güçlü estiği Aleutian Adaları'nda rüzgâr gücüyle üretilen sıvı hidrojenin hayli ekonomik bir güç biçimi olarak tankerlerle Kaliforniya kıyılarına taşınması bile önerilmiş!

Rüzgâr gücünden yararlanma konusunda daha birçok görüş ileri sürülmüştür. Sözgelimi, iki Kanadalı bilim adamı, 'küçük bir radyo vericisinin tepesine, kenarlarından tutturulmuş fazla gelişmiş bir varil kapağı' gibi duran yüksek hızlı, dikey eksenli bir yeldeğirmeni geliştirmişler. Pervane on beş santimlik, beş metrelik bir çap oluşturacak biçimde bükülmüş iki tane kanattan oluşuyor ve bir kilovat saatte iki cent maliyetle, günde ortalama on altı mil civarında hızla esen rüzgârlı bir günde on yedi kilovat saatlik bir enerji üretebildiği iddia ediliyor.

17. Summers, a.g.e.

3. Su Gücü

Çevreye asgari oranda müdahale edilerek yararlanılabilen bir üçüncü enerji kaynağı da sudur. Su gücü doğrudan, hızlı akan nehir ya da ırmaklardan elde edilebilir. Akımın yavaş olduğu yerlerde de bir set ya da baraj yapılarak ya da suyun aktığı kanal yapay olarak daraltılarak hızın artması sağlanabilir. Rüzgârın kullanılmasında olduğu gibi, su gücünden yararlanma tekniklerinin birkaç bin yıllık bir tarihi vardır; Eski Yunanların bu temel ilkeleri bildiklerini gösteren belgeler vardır.

Suyun rüzgâra göre bir avantajı, akışının çok daha düzenli ve önceden kestirilebilir olmasıdır. Suyu, özellikle Ortaçağ boyunca sınaî uygulamalar için en önemli güç kaynağı kılan da, daha çok bu özelliğidir. Su gücünün bir dezavantajı, gücü uzak mesafelere iletme yolları olmadığı zaman ırmak ve nehirlerin bulunduğu bölgelerde kısıtlı kalması ve rüzgâr gücünün sahip olduğu coğrafi esneklikten yoksun oluşudur. Ayrıca, ısı donma noktasının altına düştüğü zaman kullanılamaz.

Rüzgârda olduğu gibi, su gücünden dolaylı ya da dolaysız olarak yararlanılabilir. Doğrudan kullanım, genellikle, geçen yüzyılın ortalarında yerini hidrotürbine bırakana kadar en önemli su gücü kaynağı olan sudolabı ile gerçekleştirilir. Üç tür sudolabı vardır: Suyun değirmen deresi olarak tanımlanan dar bir kanaldan geldiği, suyu üstten alan dolap; suyun dolabın altından geçtiği, suyu alttan alan dolap ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında Kuzey İngiltere'de çok yaygın olan, suyun dolaba, ekseni seviyesinde sertçe çarptığı ve ardından dikey olarak dolabın altından aşağı dolaşıp dışarı aktığı su seviyesi mihveri dolabı. Sudolapları çok güçlü olabilirler. MS ikinci yüzyılda, Fransa'da Arles'de on altı sudolabının bir araya getirildiği geniş bir kompleksin günde otuz ton un öğütebildiği söyleniyor. Bununla birlikte sudolaplarının çoğunun yavaş olması ve karmaşık bir dişli mekanizması gerektirmesi, geçerli bir enerji kaynağı olarak kullanılabilmelerinin önündeki engellerdir.

Su gücünden yararlanmanın başka bir yolu da, türbinlerin kullanımıdır. Suyun ağırlığıyla dönen sudolaplarının tersine, türbin suyun hareket yönünü etkilemede olası en büyük değişikliği yapabilen özel pervanelerden oluşmaktadır. Türbin, enerjisini, suyun per-

vanelerini itmesi ve yönünün değişmesinden -Newton'ın hareket yasalarına göre- doğan tepkiden alır. Yüksek devir hızı, su türbinini elektriğin üretilmesi için çok elverişli kılar; birçok ülkede de yaygın biçimde hidroelektrik üretilmektedir. Büyük hidroelektrik kompleksleri sık sık, özellikle de yeterli bir 'su başı' sağlayabilmek için gerekli olan geniş yapay göller yüzünden büyük ölçüde çevre tahribine neden olmaktadır. Bununla birlikte, nehir kenarlarına, genel akışa asgari oranda müdahale eden, küçük ölçekli su türbinleri kurulabilir. Örneğin, Ohio, Springfield'daki James Leffel ve Ortakları firması, yüzyılı aşan bir süredir küçük ölçekli güç-üreten türbinler üretmektedir. Su türbinlerinin sudolaplarına bir üstünlüğü, (gereken teknolojinin düzeyini açıkça yükseltmesine karşın) üretilen elektrik gücünün istenilen her yere kolaylıkla iletilebilmesidir.

Sahil bölgelerinde, suyun enerji üretiminde bir kullanımı da, gelgitten yararlanmaktır. Gelgit yükseldiğinde, su bir hazneye akıtılır ve gelgit çekildiğinde, dışarı bir sudolabı ya da türbin yoluyla atılır. Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gelgit değirmenleri ayrı ayrı geliştirilmiştir. Örneğin on sekizinci yüzyıl boyunca Virginia'da bir gelgit değirmeninde East River gelgitlerinden, tahıl ve un öğütmek için yararlanılmıştır. 1930'larda, Maine ve Kanada arasındaki Fundy Körfezi'ndeki gelgitlerden yararlanılarak 300 megavatlık güç elde etmek için bir mekanizma kurulmuştu. Son zamanlarda, Fransa hükümeti Rance Nehri halicine, gelgit yükseltisi yedi metreye ulaşan ve 240 megavatlık enerji üreten bir gelgit güç santralı kurdu.

Dalgaların kabarıp alçalmasını da bir enerji kaynağı olarak kullanmak mümkündür. Şimdiden Sea Horse (Deniz Atı) adında, dalga ile çalışan ve on iki voltluk bir araba jeneratörünü işletme kapasitesine sahip bir motor üretilmiş durumdadır. Dalgaların 2,5 metre yükseldiği yerde çalışan bir çift basit pistonun 700 vatlık kullanılabilir enerji sağlayabileceği görülmüştür. Aynı ilkeyi daha büyük ölçeklere uygulayarak, denizde 3700 kilovat üreten yüz pistonluk bir güç üretim istasyonu kurmanın mümkün olabileceği savunulmaktadır.[18]

---

18. Bkz. Bob Morgan, 'Deniz Atı', **Alternative Sources of Energy**, No. 10 Bahar 1973.

4. Metan Gazı

Ekolojik bakımdan sağlıklı bir başka enerji kaynağı da, rüzgâr ya da suyun tersine, geçmişte çok az kullanılmış olan metan gazıdır. Metan gazı, tarla gübresi, mutfak artıkları ve insan dışkısı gibi organik artıkların ayrıştırılmasıyla elde edilir. Gazın elde edilmesinde kullanılan yöntem, temelde, çöplerin belediye çöp tanklarında eritilmesinde kullanılan tekniğin geliştirilmiş halidir. Genellikle artık madde, atmosfer oksijeninden yalıtılmış bir tanka yerleştirilir ve hafifçe ısıtılır. Yaklaşık bir hafta sonra metan gazı salınmaya başlar ve bir çeşit depoda toplanır. Gaz, pişirme, aydınlatma, ısıtma, soğutma ve hatta küçük makineleri çalıştırmada yakıt olarak kullanılabilir. İşlemden geçen yarım kilo ağırlıktaki artıktan, otuz ile 120 cm^3 gaz üretilebileceği, bundan da yarım kilovat saat enerji sağlanabileceği hesaplanmıştır. Genel bir artık çevrim sürecinin bir parçası olarak, metan üretim tanklarını, evlerin kanalizasyon sistemlerine yerleştirmek için çeşitli tasarımlar üretilmiştir. Cheshire'daki kanalizasyon işleri yöneticisi, evinin merkezi ısıtmasını, normal olarak işyerinin bacasında yakılacak olan metan gazıyla yapmaktadır. Devonlu bir çiftçi olan Harold Bate, sıradan bir arabayı, benzin ve metan gazıyla çalıştırmaya yarayan dönüştürücü bir aygıtı satmaya başlamıştır bile. Metan, arabanın bagajındaki bir silindirde depolanır ve arabanın gücünde az bir düşme olmasına karşın, dışarı atılan pisliğin önemli ölçüde azalmasını sağlar. Birçok metan jeneratörü, düşük ölçüde enerji üretmektedir; ancak İskoçya'daki bir araştırmacı bilim adamı grubu, 100 domuzun dışkısından bir günde 300000 BTU* üretilebileceğinin ileri sürüldüğü bir tasarı üzerinde çalışıyor.[19]

Bu dört enerji kaynağının -güneş enerjisi, rüzgâr gücü, su gücü metan gazı- hayvan ve insan emeğiyle birlikte ütopik teknolojinin güç temelini oluşturması önerilmektedir. Bu kaynaklardan elde edilen enerjinin toplam miktarı büyük olasılıkla gelişmiş sanayi

19.Metan gazı teknolojisinin şimdiki durumunun bir betimlemesi için bkz. **Methane, Fuel of the Future**, (Metan, Geleceğin Yakıtı), Andrew Singer, Bottisham Park Mill tarafından yayımlandı, Cambridgeshire.

* BTU (= British Termal Unit): İngiliz Isı Birimi (ç.n.)

toplumlarında şimdi tüketilen miktardan çok daha az olacaktır. Ama ütopik teknolojilerin gerektirdiği güç miktarı da eşit ölçüde düşüktür. Başka bir deyişle, şimdi kullanmakta olduğumuz veya ileride kullanacağımız varsayılan enerji miktarını üretmenin alternatif yollarını aramak yerine; bu alternatif kaynaklardan elde edilebilecek miktara uygun enerji gerektiren teknolojiler geliştirmek daha yerinde olacaktır.

Yukarıda anlatılan kaynaklar, bir arada kullanıldığında küçük toplulukların enerji gereksinmelerini karşılayabilirler. İnsanın teknolojik etkinlikleri ile çevresel gerekleri arasında bir uyum oluşturmak için sağlam bir temel olmalarının yanında, bu etkinliklere daha doğal bir ritim getirebilirler. Murray Bookchin'in yazdığı gibi, 'teknolojiye, insanın yaşam araçlarına tekrar güneşi, rüzgârı, toprağı yani yaşamın dünyasını sokmak, insanın doğayla arasındaki bağların devrimci bir biçimde yenilenmesi demek olacaktır.'[20]

20. Bookchin, a.g.e., s. 129.

V. ÜTOPİK TEKNOLOJİ: MAL ÜRETİMİ VE TOPLUMSAL ÖRGÜTLENME

B. BESİN

Besin üretimi, ekolojik dengeyi etkileyen en önemli etmenlerden biridir. Sanayi Devrimi'nin en önemli sonuçlarından biri, hızla artan kent nüfusuyla birlikte, yoğun besin üretim tekniklerinin geliştirilmesidir. Bunlar birçok ülkede tarımı, bir yaşam tarzından teknoloji temelli bir sanayiye dönüştürdüler. Modern tarımın başlıca özellikleri, ürün yetiştirmek için büyük oranlarda yapay gübre kullanılması, tümüyle yapay koşullarda hayvan yetiştirmek için fabrika-çiftlik yöntemlerinin giderek yoğunlaşan kullanımı; geleneksel ürünü çeşitlendirme anlayışıyla elde edilebileceğinden daha çok verimlilik sağlamasına karşın, genellikle ekolojik halkanın önemli bölgelerinin istikrarsızlaşmasına yol açan -ve monokültür olarak

bilinen- tek tür ürün yetiştirilmesi ve insanla doğa arasındaki uçurumu daha da genişletecek biçimde tarımın tüm yönlerinin mekanize hale getirilmesidir.

Ütopyacı teknologlar bu eğilimleri tersine çevirmenin yollarını aramaktadırlar. Topluluğun gereksinmelerini uygun bir biçimde karşılarken aynı zamanda insanla doğal çevrenin zıtlık değil, uyum içinde yaşamalarına elveren bir tarım geliştirme peşindeler. Örneğin, hayvan ve diğer türlerin artıklarının kullanıldığı ve yapay kimyasal gübreleri kullanmaktan kaçınıp, değerli besleyicilerin en az heba edileceği organik çiftçilik sistemlerine dönüş üzerinde önemle duruluyor. Tarımsal ürün çeşitliliğinin doğal ekolojik çevrimlere uyum sağlamasının yolları etkin bir biçimde araştırılıyor. Karmaşık bir donanım gerektirmediği halde tarıma sağlıklı ve verimli bir teknik temel sağlayabilecek çeşitli sürme teknikleri de aynı şekilde inceleniyor. En son olarak, küçük ölçekli bostancılığın sağlayabileceği büyük potansiyele çok önem veriliyor. Bütün tarımsal alanlar arasında, evlerin arka bahçeleri ve diğer küçük bahçelerin hâlâ dönüm başına en yüksek verimi verdiği ileri sürülüyor. Bu da büyük ölçüde, konvansiyonel tarımda tek çeşit ürün ekme gibi yöntemlerin ve mekanikleşmenin uygulanılmasına karşı, bahçelerde dönüşümlü ekin ekilmesi ve gösterilen kişisel ilginin sonucudur. Tarıma yönelik bütün ütopik yaklaşımlar, on sekizinci yüzyılın Fransız ütopyacısı Charles Fourier tarafından gayet iyi bir biçimde özetlenmiştir. 'Tarlaları ya da en azından bahçeleri, meyvelikleri, sürüleri, tavukhaneleri ve çok sayıdaki hayvan ve bitki türlerini devreye sokmadan' diyor Fourier, 'düzenli ve dengeli bir birlik örgütlemek imkânsızdır.'[1] Murray Bookchin, 'tarımın insan toplumunun yaşayan bir parçası, haz verici bir fiziksel etkinlik kaynağı ve ekolojik talepleri yüzünden de düşünsel, bilimsel ve sanatsal bir davet olacağını'[2] savunuyor.

Ütopyacı teknologların geleneksel tarım tekniklerinden öğreneceği çok şey var. Binlerce yıldan beri birikmiş olup, geçen yıl içinde yitirilmeye başlanan bilgi ve becerilerin değeri yavaş yavaş kabul ediliyor. Aynı zamanda, tarımsal verimi, ekolojik bakımdan

1. F. M. C. Fourier, **Selections from the Work of Charles Fourier**, Londra, 1901, s. 93.
2. Bookchin, a.g.e., s. 118.

sağlıklı bir biçimde arttırmak için şu an elimizde bulunan bilimsel ve teknik bilgilerden nasıl yararlanılabileceği konusunda araştırmalar yapılmakta. Bunun tipik bir örneği, ABD'de New Alchemy Enstitüsü tarafından New Mexico Rockies'deki küçük bir kooperatif topluluğu için balık üretme ve sebze yetiştirme işlerini bir arada yürütmek üzere hazırlanan bir sistem. Bu sistemde, yan yana iki gölet kazılıyor. Göletlerden biri güneş enerjisi ile ısıtılıyor ve suda yetişen fotoplanktonlarla beslenen *Tilapia* adlı lezzetli bir balıkla doldurulıyor. Gölette aynı zamanda karavida, yayın balığı, su yüzeyinde ördek ve dipte, yatağında midye bulundurulması tasarlanmış. Midyeler, artık ürünleriyle güçlü bir gübre oluştururken, oldukça önemli bir miktarda besin sağlar ve havuzdaki suyu süzerler. Böylece, sonraki yıllarda ikinci göletin sebze yetiştirilmesi için kullanılacağı ve her iki göletin işlevlerinin yılda bir değiştirileceği bir döngüsel sistem tasarlanmış oluyor.

New Alchemy Enstitüsü ayrıca, plastik kubbelerle örtülü havuzlar kullanarak gerçekleştirilebilecek eviçi balık çiftliği yöntemleri üzerinde de çalışmıştır. İki kubbenin de ısı denetimini mümkün kılan bir boşaltma sistemi ve yalıtımı arttırmak için kullanılan çift kaplaması vardır. Kullanılan balık yine *Tilapia;* çeşitli besin türleri üzerinde bir dizi deney yürütüldü. Balık için en iyi besin kaynağının, yine havuzda üretilen planktonik yosun olduğu görülmüş, ama havuçdibi ve soya fasulyesinden de hoşlandıkları anlaşılmış durumda. Soya fasulyesi, Doğu'da üretim için hazırlanmış kültürlerde balıkları beslemek için kullanılan yaygın bir yem olup, yüksek düzeyde protein içermektedir. (Amerikalı sanatçı Newton Harrison, bir yayın balığı çiftliği için benzeri planlar çizmiştir. Bazılarının içinde karides ve karavida da bulunan altı tank, 1971 güzünde, Londra'da Hayward Galerisi'ndeki bir sergide, 'yaşam-destek sistemi' olarak sunulmuştu. Newton Harrison, balıkların özel olarak hazırlanmış bir kutuda elektrikle öldürüldüğünü açıkladığı zaman, bunun onları öldürmenin en insancıl yolu olduğunu savunmasına karşın, İngiliz basınının şimşeklerini üzerine çekmişti.)

Bitkiler de kapalı yerlerde yetiştirilebilir. Hidroponi olarak bilinen bir teknikte, bitkiler toprakta değil, uygun miktarlarda besleyici maddeler katılmış bir suda yetiştirilir. Bu tekniğin bir avantajı,

suya batırılan bitkinin kökünün, sürekli olarak yeter miktarda besleyici madde ile ilişki içinde olmasıdır. Birçok bitki için gerekli olan besleyici maddeler, dengelenmiş miktarda azot, potasyum, fosfor, kalsiyum, magnezyum ve kükürtten oluşur. Bunların tümü genellikle toprakta bulunur; potasyum fosfat ve kalsiyum nitrat gibi çözülebilen tuzlar olarak hidroponik biçiminde kullanılabilir. Nadir elementler olarak bilinen demir, manganez, bor, çinko ve bakır gibi elementlerde çok daha az miktarda da olsa, gereklidir.

Bitkileri çözeltide yetiştirmenin önemli bir dezavantajı, kökler için yeteri kadar oksijen sağlamak ve bitkileri dik tutmak konusunda başgösteren güçlüktür. Bir çözüm, bitkileri besleyici çözeltilerin sonradan eklendiği kum, çakıl gibi toprak parçacıkları kütlesinde dikey biçimde yetiştirmektir. Özellikle kentlerde ya da toprağın çorak olduğu arazilerde, hidroponik tekniklerin kullanılmasıyla bitki ürünleri kolayca üretilebilir. Özellikle topraklarının çorak olmasından şikâyetçi azgelişmiş ülkelerde, bu teknikler geniş uygulama alanları bulabilir. Bununla birlikte, kimyasal besleyicilerin doğru dengelenmesine büyük özen gösterilmelidir. Hidroponik tekniklerin yapaylığının (hayvan yetiştirilmesinde uygulanan çiftlik fabrikası yöntemindekine benzer biçimde), doğal olarak üretilen yiyeceklerin ve yetiştirilen hayvanların daha sağlıklı olduğu iddiasıyla eleştirilebileceği söylenebilir.

Tarımsal ürünü arttırmanın geleneksel yolu gübre kullanımıdır. İşlemden geçen dışkı ve diğer organik artıklardan da değerli bir gübre türü üretilebilir. Daha önce bu tür artıklardan metan gazı elde etmek için uygulanan bir yöntemi anlatmıştık. Bu işlemin önemli bir yanı, metan elde edildikten sonra geriye, kurutulup oldukça güçlü bir gübre türü olarak kullanılabilen ve yapay gübrelerden dört kat fazla azot ve fosfor içerdiği ileri sürülen humusun artmasıdır. İsveçli bir mucit, dışkı ve mutfak artığı kullanıp, hemen toprağa serpilebilen, zengin, kuru bir gübre üreten Clivus adlı bir karıştırıcı yapmıştır. Bu karıştırıcının birçok septik tank tertibatından daha ucuz olmakla kalmayıp, aynı zamanda ortalama bir hanenin günlük su gereksinimini yirmi galon kadar azalttığı ileri sürülüyor.

Dışkının daha dolaysız bir biçimde kullanılmasını sağlayan bir

yöntem, Birleşik Devletler'de, Pennsylvania Eyalet Üniversitesi'ndeki bir disiplinlerarası grup tarafından geliştirilmiştir. Bunun için dışkıdan, işe yaramayan katı maddeler çıkarılır ve eriyikte kalan bileşikler ayrıştırılır. Dışkıdan artan su ağaçlıklı ve tarımsal arazilere serpilir. Sudaki besleyici maddeler bitkiler tarafından topraktan süzülerek arıtılan su içilebilir durumda kuyularda toplanabilir. Araştırma grubu tarafından gerçekleştirilen deneyler sonucu, haftada altı cm'lik artık dışkı suyu püskürtmekle, mısır ve yulaf ürününün yüzde elliyle yüzde yüz oranında arttırılabileceği ortaya çıkmıştır.

Alternatif besin üretimi yöntemi olarak daha birçok düşünce ileri sürülmüştür. Bunlardan biri, eldeki toprak alanın çıktısını fazlalaştırmak için farklı bitkilerin toprağın altında ve üstünde çeşitli düzeylerde yetiştirildiği, 'üç boyutlu tarım' kavramıdır. Örneğin birçok kabile, bu yolla karmaşık bir bitki seleksiyonu yetiştirmektedir. Böyle bir sistemi kullanarak, kökü derinde, yüzeye yakın, iyice derinliklerde, kısa gövdeli, uzun gövdeli bitkiler, hepsi neredeyse birbirinin tepesinde yetiştirilebilir. Kabile topluluklarınca uygulanan bu sistem yüzyıllardır geliştirilmekte olup, en az emekle toprak verimliliğinin ve bitkilerin genetik çeşitliliğinin arttırılmasına yol açmıştır.

Bir başka düşünce de, protein kaynağı olarak soya fasulyesinin kullanılmasıdır. Soya bitkisi çok az yer kaplar ve hayvansal ürünlerden sağlanan proteininkine oranla maliyeti çok azdır. Aynı zamanda azotunu, köklerindeki boğumlarda bulunan azot yapıcı bakterilerden elde ettiği için ayrıca yapay gübrelerin kullanılmasını gerektirmez. Soya bitkisi, genellikle tropik iklimlerde yetişir, ama ılıman iklimlerde de yetiştirilmesi mümkündür. Alternatif besin üretim yöntemlerine ilişkin diğer düşünceler arasında yeşil yapraklardan protein çıkarılması ve işlenmemiş yağdan yapay olarak sentezlenmesi de vardır; ancak bu ikinci öneri ütopik teknoloji kategorisine girmesini güçleştirecek oranda karmaşık bir teknoloji gerektirir.

C. BARINMA

Yerleşik inşaat biçimlerine, karşı birkaç alternatif vardır. Burada temel kaygı mümkün olduğu kadar, ender bulunan ya da yenilenemeyen kaynakların ve karmaşık mühendislik tekniklerinin kullanılmasını gerektirmeyecek bir yolla inşaat yapmaktır. İnşaatın, o yörede bulunabilen malzemeyle yapılmasının da avantajları vardır. Bunların çoğu, tahta ve kuru taş gibi geleneksel yapı malzemeleridir. İnşaat için toprak da, herhangi bir şey sızdırmayacak biçimde sıkıştırılarak ya da biraz çimento eklenmesiyle 'stabilize' edilerek kullanılabilir.

Çamur ve bitkiler, soğuk ve nemli ülkelerde katkılandırılmadığı sürece, uygun birer yapı malzemesi olmalarına rağmen, tropik ülkelerde oldukça yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Bernard Rudofsky'nin hayranlık verici *Architecture without Architects* (Mimarsız Mimari) adlı kitabında, bambu ve saz damladan yapılmış evlerin illüstrasyonları var. Kitapta, Çin'deki gözenekli kayalardan yapılmış yeraltı evlerinden, Afrika'daki on metre çapındaki, içi oyuk dev baobap ağaçlarının kullanımına kadar, dünyanın her yerinden 'yerel' mimari örnekleri yer alıyor.

Ütopyacı mimarlar, konvansiyonel ev tasarımlarına bağlı kalmaya pek gereksinim duymuyorlar. Geçmişten, yerleşim için çok sayıda alternatif model alınabilir. Bunların çoğu, çekirdek ailenin kinden farklı bir temel üzerine kurulan değişik bir toplumsal örgütlenme biçimi gerektirir; bu küçük topluluklara ve sermaye stoku paylaşımına çok iyi uyan bir örnek, Yeni Gine'deki uzun-evin* bir uyarlaması olabilir.

Son yıllarda gittikçe tutulan bir tasarım, jeodezik kubbelerin kullanımıdır. Jeodezik kubbeler, ilk kez mimar Buckminster Fuller tarafından önerilmiş olup, destek kaburgalara çok iyi hesaplanmış yükler binmesine dayanan yapılardır. Çok çeşitli malzemelerden yapılabilirler ve geniş bir boşluk hacmi sağlamanın yanı sıra hafif, ucuz ve inşaaları kolaydır. Bununla birlikte, şu an kullanımda olan birçok kubbe plastikten ya da sınaî işlem gerektiren başka malzemelerden yapılmış durumda. Bu, eski Amerikan ahırları ve üstü

* Uzun, komünal yaşam için kullanılabilen, tek katlı bir konut (ç.n.)

kapalı köprülerin inşaasıyla ciddi olarak ilgilenen emektar kubbe yapıcısı Lloyd Kahn'ın 'Molekülleri yeniden düzenlenmiş hiçbir şeyin altında yaşamak istemiyorum' diyerek dile getirdiği türden tepkiler doğurabilmektedir. Hem plastik hem de bilgisayarların ev yapımında fena halde önem kazandığını savunan Kahn, şimdilerde geleneksel inşaat teknikleri üzerine bilgi toplamakla meşgul. 'Bulabildiğimiz her şeyi yayımlayacağız' diye yazıyor, 'nostaljiden değil, ama asırlık inşaat biçimlerini kullanmak *şimdi* akla daha uygun olduğundan.'[3]

Genelde, ütopik mimari için birkaç temel ilke belirlemek mümkündür. Bunların ilki, kullanımı en az çevresel zarar veren yerel malzemelerle inşaat yapmaktır. İkincisi de elle yapılacak inşaatın vereceği tatminin bilincine varmak; 'Şimdiye kadar bir tuğla bile örmemiş olan kişi' diye yazıyor mimar Malcolm Wells, 'Tuğla denen mucizeden yoksun kalmış demektir. Ellerinizle örebildiğiniz kadar örün; pişman olmayacaksınız.'[4] Bir üçüncü ilke, bir barınağın dayanıklı ve ekonomik olmasının yanı sıra estetik bir haz verebilmesi için gerekli olan zamanı dikkate almaktır. Wells, doğaya 'inşaatın açtığı yaraları sağaltmak için zaman tanınması gerektiği için' geçici değil sürekli yapılar yapılmasını öneriyor; Gine, Kenya ve Vietnam gibi ülkelerde oldukça yaygın biçimde kullanılan bir teknikle, kolayca elle sökülüp yeni bir bölgeye taşınabilen binaların kazandırdığı belli avantajlar vardır. Son olarak, ütopyacı mimarlar, olabildiğince az malzeme kullanarak, ama sudan koruma ve yalıtım gibi önemli konuları göz ardı etmeden, basit ve doğal yapılar yapılmasından yanalar.

Hem enerji hem besin üretimi alanındaki farklı tekniklerin bütünleştirilebileceği sistemler tasarlanması konusunda duyulan ihtiyaç, özgül inşaat teknikleri kadar önemlidir. Dışarıdan hiçbir kaynak girdisine gerek duymama anlamında, tümüyle kendine yeten sistemler düzenlemek ille de gerekli görülmese de, genel amaç bu girdiyi en aza indirgemek ve eşdeğer bir çıktıyla dengelemektir.

3.Lloyd Kahn, **Smart but not Wise: Further Thoughts on Domebook 2, Plastics and Whiteman Technology**, (Zekice Ama Bilgece Değil: Domebook 2 Hakkında Birkaç Düşünce Daha: Plastik ve Beyazların Teknolojisi) Bolinas, California, 1972.
4. Malcolm B. Wells, 'Ekolojik Açıdan Sağlıklı Bir Mimari Mümkündür', **Architectural Design**, Cilt 42, Haziran 1972, s. 434.

Büyük ölçekli güç üretimi gibi merkezi hizmetlere bağımlılıktan olabildiğince kaçınılacaktır. Astronotların uzun süre bütün dış kaynaklardan uzak kalabilmesini olanaklı kılmak için bilim adamları ve uzay mühendisleri tarafından yapılan, neredeyse tümüyle kendi kendine yeten, yaşam-destek sistemleri, herhalde bu konuda söylenen son sözdür. Ortaya koydukları kimi düşünceler, ütopik teknolojinin gereklerini karşılamak üzere uyarlanabilir. Bununla birlikte, genelde, gereken teknolojinin yüksek düzeyi ve bunun çok az bir kısmının herhangi bir yolla kendini yeniden üretme kapasitesi olması, bütün sistemin ütopik teknoloji kategorisi içinde yer almasını olanaksız kılmaktadır.

Özerk sistemlerin birincil gereksinmesi, bütünleştirilmiş bir enerjinin arzıdır. Daha önce gördüğümüz gibi ekolojik bakımdan güvenli enerji kaynakları -örneğin güneş enerjisi, rüzgâr gücü, su gücü ve metan gazı- elde edilebilir olmalarına karşın, hiçbiri bir grup ya da topluluğun istemlerini tek başına karşılayacak ölçüde enerji sağlayabilecek durumda değildir. Özellikle ilk iki kaynak, güneş ve rüzgâr, hava koşullarına bağlıdır ve enerjiyi depolamak için çeşitli tekniklerin olmasına karşın verimli değildir; gerekli dönüştürme işlemleri süresince de yüksek miktarda enerji boşa harcanmaktadır. Yukarıdaki enerji kaynaklarının her biri, gücün belli bir kullanımına en iyi biçimde uymaktadır. Böylece genelde güneş enerjisi hem hava, hem de suyu ısıtmak için, metan gazı pişirme ve aydınlatma için, rüzgâr gücü elektrik üretmek için kullanılır (kimi zaman su gücü de hızlı akan ırmak ya da nehir bulunan yerlerde aynı işlevi görür).

Cambridge Üniversitesi'nin mimari bölümünün Teknik Araştırma Kolu, böyle bir özerk servis birimi düzenlemiştir. Ana girdiler, güneş enerjisi, su gücü ve yağmur suyudur. Bütün sistem, beş adet alt-sistemden oluşmaktadır. Bunlar, güç ve ısının dağıtılması, hem bireylerin ve bitkilerin temiz hava gereksinmeleri hem de rüzgâr gücünü kapsayan hava dolaşımı, besinlerin üretilip tüketilmesi ve artıkların işlenmesiyle ilgilidir. Sonuncusu hem gübre, hem de güç için metan gazı sağlar. Proje planına katılanlar, ısı, artık ve su çevrimine, hatta hava kirlenmesinin çok ciddi boyutlara ulaştığı yerlerde, oksijen ve karbondioksit çevrimine ilişkin çeşitli olanakları

araştırmaktadırlar. Bütün sistem 4047 metrekarelik küçük bir arazide yer alan bir ev için tasarlanmış. Uygun tekniklerin kullanımıyla ortalama bir ailenin besin talebinin dörtte üçünün bu yolla üretilebileceği saptanmıştır.[5]

Bölümdeki üç lisans üstü öğrencisi tarafından suyun kullanımı için tipik bir çevrim işlemi tasarlanmıştır. Bu sistemde, yağmur suyu bir ana depo tankında toplandıktan sonra bir güneş toplayıcısından aşağı, yolda ısınarak, yavaş yavaş akıtılır. Isı, bir gün için gereksinilen 240 litre suyun kırk beş dereceye kadar ısıtıldığı evdeki su önısıtıcısına iletilir. Suyun ısısı, küçük bir elektrik ısıtıcısıyla bulaşık yıkama için arttırılır ve artan sabunlu su, bir metan tankını ısıtmak için kullanılır. Soğuduğunda, sabunlu su başka bir tanka geçirilir. Burada su arıtılır ve yağ asidi haline getirilen sabun, kazana katılır. Su, en sonunda içmek ve yiyecek hazırlamak için kullanılacak yeterlikte temizlenmek üzere bir kum süzücüsünden sisteme yeniden girer. Daha önce belirttiğimiz gibi grup, Science Research Council (Bilimsel Araştırma Konseyi) ve Çevre Bakanlığı'ndan Cambridge yakınlarında bir deneysel ev inşa etmek üzere ödenek aldı.

Bütünleştirilmiş yaşam sistemleri kurmak için birkaç tasarı daha üretilmiştir. Birleşik Devletler'de Grumman Corporation tarafından geliştirilen, aslında uzay gemileri için yapılan değişik donanım parçalarının kullanımını öngören düzenleme gibi bazı tasarılar, Cambridge tasarımına oranla bir hayli karmaşıktır. Bunlar çok yüksek miktarlarda enerji tüketmekle birlikte, genellikle yoğunluk ve verimlilik gibi avantajlara sahiptirler. Grumman sisteminin önemli bir parçası, dışkıların ikinci kez işlemden geçirilmesi için kullanılan 'biyo-reaktör'dür. Reaktör, dışkının bakterilerle parçalanması için geniş bir yüzey alanı sağlayan, dışkının içine sokulan V biçiminde bir dizi borudan oluşur. Ayrıştırma işlemine, borunun çeperlerinden yayılan oksijen yardımcı olur. Bir başka önemli öğe de, aslında uzun süreli uzay görevleri için geliştirilmiş olup, hem havalandırma sistemi, hem ısı ileticisi olarak çalışan, buharlaşmayı ısı depolamak ve sıkışmayı ısıyı yeniden salıvermek için kullanan

5. Bkz. Alexandre Pike 'Cambridge Çalışmaları', **Architectural Design**, Cilt 42, Haziran 1972, s. 441.

hava buharlama birimidir.

Daha basit yaklaşımlar getirenler de var. Örneğin Street Farmer (Sokak Çiftçisi) adlı Londralı bir grup, bir lise bahçesinin yanına bir 'çevre-ev' yapmıştır. Ev, kereste ve plastikten imal edilmiş olup, 850/1250 cm ölçüsündedir ve malzemeleri 650 pounda mal olmuştur. Yine güneş asıl ısı enerjisi kaynağı olarak kullanılırken, bütün organik artık, üç tanklık bir kazana aktarılıyor. Böylece, katı veya sıvı gübre yanında pişirme için de metan gazı üretiliyor. Gübre evin, hidroponik olarak sebze, meyve ve çiçek yetiştirilen sera bölümüne gönderiliyor. İçme suyu, kumdan süzülerek büyük bir depo tankına dolan yağmur suyundan elde edilirken, çevre-evde ayrıca küçük bir balık havuzu da bulunuyor. Çevre-evinin bütün enerji gereksinmesini sağlayabilecek duruma gelmesi için ileride bir rüzgâr jeneratörü ve güç depolama sisteminin inşa edilmesi arzulanıyor şimdilik, ek bir elektrik ısıtması hâlâ gerekli. Street Farmer grubu, yaptığının politik anlamını vurgulamak istiyor. Geliştirdikleri 'halk teknolojisi'nin amacı, 'insan ve yaşamını, yabancılaşmamış çalışma ile topluluk işbirliği anlayışlarını öne çıkaracak biçimde birleştirmek.'[6] Ütopik teknolojinin, kırsal olduğu kadar kentsel temelli de olabileceğini göstermek amacıyla kendi kendine işlerlik görüşlerini geleneksel teraslı evlere uyarlayabilmenin yollarını şimdiden planlamış bulunuyorlar.

Yukarıdaki örnekler, merkezi hizmetlerden maksimum bağımsızlığa sahip bir konutun işlerlik sorunlarına çözüm olabilecek bazı yaklaşımlar ortaya koyuyorlar. Her biri, şimdilik oldukça deneysel, önemli özgül tekniklerin belli bir tasarım içinde kullanılmasında olduğu kadar, işaret ettikleri genel yaklaşımda -özellikle, mümkün olduğunca yerel ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin asgari düzeyde kullanımı ve kullanışlı maddelerin azami düzeyde çevrinmesinde- yatıyor. Yine, belli maddelerin kullanımının dolaylı ya da dolaysız bir biçimde gerektirdiği teknolojide aranan düzey tartışmaya açıktır. Örneğin, kimisi yalıtım için etkili, ama oldukça karmaşık üretim teknikleri gerektiren genleşmiş polisitren ya da cam pamuğu kullanılmasını önerebilecekken; kimisi de en uygun yalıtımın, saman karton, sıkıştırılmış sebze örgüsü, hayvan

6. The Guardian'dan alınmıştır, 10 Nisan 1973.

kılı ya da başka yenilenebilir malzemelerle gerçekleştirilebileceğini ileri sürerek, yalnızca doğal maddelerin kullanılmasını isteyebilir.

Konut tasarımı ve bunlar için gerekli hizmetlerin sağlanmasında yukarıda değinilen ilkelerden yararlanarak, gelişmiş sanayi toplumlarındaki yaşamın getirdiği sorunlardan uzak bir ütopik mimari geliştirmeyi tasarlamak oldukça mümkün görünüyor. Görece basit, kendin-yap temelinde inşaat yapmak, -hem manevi hem de maddi bakımdan- bizi, hem bellibaşlı kentlerimizin kalbinde gittikçe çoğalan, ruhsuz beton ve cam garabetlerden, hem de aşırı kalabalık, gerekli hizmetlerden yoksun ve doğal çevrenin can veren süreçlerinden uzak, kentteki ya da kırsal bölgelerdeki gecekonduların sefaletinden uzaklaştıracaktır. Nüfusun, hepimiz için nezih ve keyifli bir yaşam standardını güven altına alacak biçimde, köy ve kent arasında uygun oranlarda dağıtılması, özellikle gittikçe artan nüfusun baskısı ve ona eşlik eden besin talebi göz önünde bulundurulduğunda, ayrıntılı bir biçimde düşünülmesi gereken konulardan biridir.

D. ULAŞIM

Sıra, toplum hizmetlerinin sağlanmasının alternatif araçlarına geldi. En önemli alanlardan biri ulaşımdır. Bu önemin göstergesi, 1970'te Birleşik Devletler'de tüketilen tüm enerjinin yüzde kırk dördünün sınaî, yüzde yirmi altısının da konutsal ve ticari amaçlarla harcanmasına karşılık, yüzde otuzunun taşımacılığa harcanmış olmasıdır. Değişik ulaşım biçimleri, doğal olarak değişik enerji türleri gerektirir. Ulusal Oak Ridge Laboratuvarı'nın istatistiklerine göre yolcu taşınması için bir bisiklet, mil başına 200 BTU (=Britanya Isı Birimi / British Termal Unit), yürümek 300 BTU, otobüsler 1200 BTU, özel arabalar 4500 BTU ve uçaklar 9700 BTU harcanmasını gerektirir.

Petrolle çalışan makineler, sanayileşmiş toplumda hava kirlenmesinin ve genel çevre tahribinin en önemli nedenlerinden biridir. Petrolle çalışan makinelerin dışarıda bıraktığı çeşitli ulaşım araçla-

rının yeniden kullanıma sokulması güçlü bir biçimde savunulabilir. Hemen ifade edilebilecek iki öneri, taşıyıcı ve yük arabalarını çekmek için hayvanların kullanılması -örneğin atlar ve hatta köpekler- ve bildiğimiz bisikletlerdir. Şimdiden çeşitli protesto grupları Londra, Paris, Roma ve New York gibi önemli kentlerin merkezlerinde, motorlu arabaların tekelci konumuna meydan okumak için büyük 'bisiklet gösterileri' (bike-in) düzenliyorlar. Bisiklet satışlarının, sanayileşmiş dünyanın çeşitli yerlerinde özellikle, yakın bir geçmişe kadar neredeyse gözden kaybolduğu ABD'de hızla artığı ileri sürülüyor. Motorlu araba, çok gürültülü, kirletici, yer kaplayıcı ve pahalı iken, bisiklet sessiz, temiz, yerden kazandırıcı ve ekonomik olmak gibi avantajlara sahip. Kuzey Vietnam, bisikletin, oldukça yüksek randımanlı bir ulaşım sistemi temelinde kullanılmasının iyi bir örneği. Vietnam'da bisikletin çok yüksek manevra yeteneği ile askeri amaçla kullanılışının muazzam ABD bomba saldırılarının etkisini önemli ölçüde zayıflatan etkenlerden biri olduğu savunuluyor.

Tarihsel olarak, yerlerini alan sistemlere karşı çeşitli avantajları olan iki geleneksel ulaşım biçimi, havagemisi ve kara kanallarının kullanımıdır. Havagemisinin en büyük avantajlarından biri, başta uçabilmesi olmak üzere, oldukça ağır yükler taşıyabilmesine karşın, harekete geçmek için çok az enerji gerektirmesidir. Kırk yıldan fazla bir zaman önce, İtalyan Hava Kuvvetleri'nden Umberto Nobile, hareket gücü, bir pedal mekanizmasıyla çalıştırılan birkaç hava pervanesiyle sağlanan ve insan gücüyle çalışan gemisiklet (cycle-ship) dediği bir havagemisinin çizimlerini yayımlamıştı. Nobile'nin hesabına göre altı kişilik bir pedal takımı, saniyede sekiz metrelik bir hız sağlayabiliyordu. Nobile, 1924'te 1000 metreküplük bir gemisiklet inşa etti, ama yakın zamanlarda yazdığı bir yazıda, 'iki kişilik bir motorla, saniyede yedi metre hıza ulaşıp, hacmi yalnızca 500 metre küpe indirebiliriz' diyor ve ekliyor: 'Hem pedalı çeviren, hem de gidonu kullanan tek kişilik daha küçük havagemileri de yapılabilir'[7].

Herhalde biraz daha az uçuk gelebilecek başka bir düşünce de, on yedinci ve on sekizinci yüzyıllarda Britanya'da geniş alanlar

7. Umberto Nobile, 'Hava Bisikletçileri' **New Scientist**, 9 Eylül 1971.

kaplayan ve şu anda hemen hemen tümü işlerliğini yitirmiş durumdaki çeşitli kanal sistemlerinin açılmasıdır. Yollardaki izdihamın gittikçe artmasına bakıldığında, kanallar yük taşımacılığı konusunda birkaç avantaj sağlıyor. Standart mavnalar yirmi yük kamyonunkine eşdeğer taşıma yapabilir; kanal ve nehirler ayrıca, daha küçük ölçekli taşımacılık için de eşit ölçüde elverişlidir. Var olan kanal sistemimizin iyi kullanılması halinde, Britanya yollarından yıllık en az on milyon tonluk yükü kaldırmanın mümkün olduğu hesaplanmıştır.

Alternatif, kirletme sakıncası olmayan güç kaynaklarını halihazırdaki taşımacılık biçimlerine uyarlamak üzere çeşitli öneriler ileri sürülmüştür. Arabaları ve benzinle çalışan diğer motorlu araçları harekete geçirmek için metan gazının ya da silindirlerde toplanmış hidrojenin kullanılabileceğinden daha önce söz etmiştik. Üzerinde ciddi bir biçimde durulan başka bir düşünce de, buharlı arabaların geliştirilmesidir. Buharlı arabalar, İngiltere'de on dokuzuncu yüzyıl başlarında oldukça yaygın olmakla birlikte, diğer rakip taşımacılık biçimlerine mağlup oldular. 1906'da, buhar gücüyle çalışan bir Amerikan yarış arabası, saatte 127 mile ulaşan bir hızla beş ayrı dünya rekoru kırdı. On bir yıl sonra New York Oto Sergisi'nde sergilenen bir buhar güçlü araba için 27 milyon dolarlık sipariş verildi, ama savaş yüzünden malzemelerine el konulduğundan tamamlanamadı. Gücünü buharın genleşmesinden ve sıkışmasından alan buharlı motorun önemli bir yanı, normal hava basıncında çalışan *dıştan* yanmalı bir motor olmasıdır. Hiç patlama olmadığından, dışarı atılan pislik kesin olarak ortadan kalkar. Buna ek olarak, buharlı motorun içten yanmalı motorlardan yüzde yirmi daha az yakıt tükettiği belirtiliyor. ABD Senato Komitesi'nde, 1968'de buhar güçlü arabaların geliştirilmesi için bir dizi oturum yapıldı, ama büyük araba yapımcıları öneriyi kabullenmeye yanaşmadılar. British Leyland'ın, buhar güçlü bir Mini üzerinde çalışmış olduğu söyleniyor, ama bir süre sonra yakın bir gelecekte üretime geçme imkânının olmadığı belirtilmiş.[8] Andrew Jamison'ın dediği gibi, 'buhar hiçbir zaman aşağı düzeyde bir güç kaynağı olmamıştır; ama sanki

8. Bkz. Nicholas Pole, 'Watt'ın Hareket Gücüne Getirdiği Yenilik' **Your Environment**, Cilt III, No. 3, Güz 1972.

tarihi bir lanete maruz kalmış -tam gerektiği zaman para bulunamamış, kritik zamanlarda garip kazalar olmuş, hiçbir zaman kitlesel üretimi yapılmamış- ve buna ek olarak, benzinle çalışan arabanın, edinilmesi gereken tek tip olduğunu durup dinlenmeden savunan araba yapımcılarının saldırgan rekabetiyle karşılaşmıştır.'[9]

Kirlenmeyi önlemek için önerilen bir başka düşünce de, Stirling motorudur. Bu, yakıtın sürekli optimum basınç ve sıcaklıkta yandığı ve böylece asgari miktarda artık ürettiği bir ısı motorudur. Salınan ısı, bir ya da daha fazla pistonu çalıştırmak üzere kapalı bir haznedeki gaza aktarılır. Hollanda'daki Philips Laboratuvarları, yirmi beş yıldan fazla bir zamandır bu tür motorlar üzerinde çalışıyorlar. Son modellerin, çok daha az miktarda kirlenmeye neden oldukları, konvansiyonel araba motorlarının yüzde yirmi beşlik ısı dönüştürme randımanına karşılık, bunlardan yüzde otuz beş randıman elde edildiği ileri sürülüyor. Yakıt yakma gereksinmesi, küçük, yüksek sıcaklıktaki ısı depolama birimleri tarafından tümüyle ortadan kaldırılabilir ve Philips son zamanlarda bunu yapabilecek özel maddelerin geliştirildiğini duyurdu. Stirling motorunun önemli bir dezavantajı, tasarımının oldukça karmaşık ve aynı miktarda enerji üreten konvansiyonel motorlara oranla oldukça ağır olmasıdır.

Kent taşımacılığının sorunlarına daha konvansiyonel bir temelde başka olası teknik çözümler de önerilmektedir. Bunlar arasında, bilgisayar tarafından yönetilen, sarkan raylara asılı taşıtlardan, bir Hollandalı mühendisin önerdiği üzere, kent merkezinde belirlenmiş hareket noktaları arasında gidip gelecek küçük, kamulaştırılmış, elektrikle çalışan arabalara kadar değişen öneriler vardır. Her ikisi de, aşırı kalabalık yolların yarattığı acil sorunlara çözüm bulma konusunda yardımcı olabilir. Bununla birlikte, daha önceki bölümlerde açıklandığı gibi teknolojik bakımdan karmaşık oluşları, bu tür düşünceleri ütopik teknoloji kategorisinin dışında tutabilir.

9. Andrew Jamison, **The Steam Powered Bicycle** (Buharlı Bisiklet'ten aktaran Pole), a.g.e.

Alternatif tekniklerin geliştirilebileceği ve uygulanabileceği bir başka toplumsal hizmet de, tıbbın tüm alanlarıdır. Burada ütopyacı teknologlar tarafından desteklenen ana ilkeler, bireyin sağlığının onun toplumsal ve doğal çevresiyle ilişkisi içinde ele alınması ihtiyacı üzerine oturtulmuştur. Özellikle, mümkün olduğunca, gelişmiş sanayi ülkelerindekinden çok daha basit, daha doğal tıp biçimlerine dönmeyi savunuyorlar. Örneğin, geleneksel toplumlarca geliştirilen bitkisel ilaçlar ve sağaltma tekniklerinin etkili tıbbi özellikler taşıdığını ve modern tıbbın karakterini belirleyen yapay ilaçlara olan güçlü bağımlılıktan kaçındığını, ama (şimdiden kocakarı tıbbında kullanılan karışımların Batı tıbbına dolaysız ya da karışık bir biçimde uyarlanmış olmasına karşın) tıp çevrelerince ihmal edildiği belirtiliyor.

Ütopyacı teknologlar, tıp biliminin iki bin beş yüz yıllık buluşlarını bir kalemde silivermeyi savunmuyorlar. Tabii ki antibiyotik ya da penisilin kullanılmasını pek az kişi isteyecektir; ve bunları üretmek için makul karmaşıklıkta bir teknoloji kullanılabilir. Bununla birlikte, modern tıbbın 'bilimsel' doğası, belli uygulamaları dışlamıştır ve ütopyacı teknologların yeniden sağlamak istedikleri denge de budur.

Bu 'bilimsel' yaklaşımın bir örneği, hastayı yalıtılmış bir karakutu olarak gören klinik tıbbın 'mühendislik' modeli doğrultusunda, hastalığın teşhis ve tedavisinde çevresel etkenler üzerinde genellikle pek durulmamasıdır. 1972 şubatında Londra'da alternatif teknoloji üzerine yapılan bir konferansta konuşan John Powles, 'prestij sahibi klinikçilerin tepeden bakan tavırlarına maruz kalarak çalışan' epidemiyologların* istatiksel teknikleri klinik sorunlara uygulamaktan başka yapabilecekleri şeyler de olduğunu savunuyordu. Powles, 'Sınaî çevrenin kendisini genellikle bir sorunsal olarak ele almıyorlar ve çeşitli risk faktörlerinin sanayi toplumları içerisinde dağılmasıyla yetiniyorlar' diyor ve ekliyor:

'Bir ekolojik bakış açısı kurma olanağı değerlendirilmiyor.'[10]

10. John Powles, Londra'da University College'da, Şubat 1972'de alternatif teknoloji üzerine bir konferansta sunulan bildiri.

* Salgın hastalıkları konu edinen bilimle uğraşan uzmanlar (ç.n.)

Bir ütopik tıp geliştirmek için gerekli birkaç genel ilkeyi özetleyebiliriz. İlk olarak, önleyici tıp ve topluluk düzeyinde işleyen kamu sağlığı pratiklerine yönelik olmalıdır. Toplumsal ve doğal çevredeki öğelerin muhtemel tehlikeli etkilerini göz önünde bulundurmalı ve su dağıtım standartları ya da daha iyi bir kanalizasyon sistemi geliştirme gibi topluluğun kendine yardım edebileceği mekanizmalar üzerinde önemle durmalıdır. Geleneksel tedavi tekniklerine ve yerel kaynaklara karşı pozitif bir tutum benimsemeli ve etkin tedavinin mümkün olduğu kadar ucuz, basit, pratik ve hastanede değil de klinikte ya da açık alanda kullanmaya elverişli olmasına çalışmalıdır.

Ütopik tıp, 'tıbbi' uzmanın 'uzmanlık' becerilerine saygı göstermekle birlikte, ona gösterilen hürmeti destekleyen geleneksel hiyerarşik tavrı ortadan kaldıracaktır. Bu işlem, yardımcı çalışanlara temel koruyucu sağlık bilgilerinin verilmesiyle gerçekleştirilecektir; örneğin, Kuzey Vietnam'da basit bir göz ameliyatını yapmaları öğretilen vasıfsız sağlık işçilerinin, hastaneye gitme olanağı bulamayan on binlerce insanı kör olmaktan kurtardıkları söylenir. Son olarak, ütopik tıp, resmi ya da resmi olmayan eğitimin tüm düzeylerinde sağlık öğretimine ağırlık verecektir. Bu tür ilkelerde, tıp biliminin son bulgu ve teknikleri göz önünde bulundurulacaktır. Aynı zamanda, toplumun tümünün, bireylerinin sağlıklarının korunmasına özen gösterme işini paylaşması sağlanacaktır. Hastalık sorununu, belli toplumsal kuruluşların sorumluluğuna vererek, onu toplumsal çevreden ayrı tutmayacaktır, sağlık ve hastalığın tüm fiziksel, psikolojik ve toplumsal boyutlarına bir bütün olarak yaklaşarak, bireyi, ona saygı göstererek tedavi etmenin toplumsal sorumluluğunu üstlenecektir.[11]

F. TOPLUMSAL DÜZEN

Artık bu ve bundan önceki bölümlerde ele alınan tüm teknolojilerin genel bir toplumsal sistem içinde bütünleştirilmesinin yolları

11. Tıp pratiğine birçok farklı yaklaşımın özeti için, bkz.: **Health Manpower and the Medical Auxiliary**, (Sağlık, İnsan Gücü ve Yardımcı Tıp), Londra, (ITDG), 1971.

üzerinde tartışabiliriz. Ütopyacı teknologlar tarafından öngörülen toplum tipi büyük ölçüde ademi merkeziyetçidir ve temel olarak küçük, görece özerk ve kendine yeten topluluklardan oluşmaktadır. Bunlar yabancılaştırıcı olmayan toplumsal üretim biçimleri üzerine oturtulacak ve her biri merkezi bir karar merciinden, ekonomik ve politik bakımdan büyük oranda özerk olacaktır. Her topluluk, olabildiğince, kendi besin ve enerji üretiminden kendi sorumlu olacaktır. Örnek olarak Robin Clarke, aşağıdaki tabloyu çizmiştir:

> Üzerine yeldeğirmenleri ve güneş evleri serpiştirilmiş, yoğun, ama organik olarak çalışılmış toprak arazilerle süslenmiş bir kırsal alan; birbirlerine bağımlı olan ağaçlar, balıklar, hayvanlar ve bitkiler gibi birçok türün bütünleştirilmesine dayanan besin üretim sistemleri; bol bol rastlanan el değmemiş araziler; ...kadın ve erkeklerin zor, ama aşırı uzun bir zaman istemeyen, tekrarlarla bıktırmayan bir fiziksel çalışmaya girdikleri bir yaşam tarzı... O, bireylerin -tüm bireylerin- beş yılda bir resmi olarak oynanan rolden çok daha fazla oynayabildikleri küçük ve ademi merkezi bir politik sistem.[12]

Böyle ademi merkeziyetçi bir toplum kalıbının var olabilmesini sağlayacak teknolojiyi tanımlamak için birkaç girişim yapıldı. Temel sorunlar, her grup ya da topluluk arasındaki işbirliği ve iletişimle ilgilidir. Çeşitli yazarlar, burada bilgisayarların işe yarayabileceğini öne sürmektedirler. Ortak bir öneri, bilgisayarın yüksek bilgi kaydetme yeteneğinin, istikrarlı, ama aynı zamanda oldukça karmaşık toplum biçimleri oluşturulmasını mümkün kılacağıdır. Kuramsal olarak her bir bileşene yüksek bir özerklik verilecek, bilgisayar da ülke düzeyinde bu parçalar arasında eşgüdüm sağlayacaktır. Murray Bookchin, sibernetik teknolojisinin, 'ekonomik gücün merkezini ulusaldan bölgesel ölçeğe ve merkezi bürokratik biçimlerden bölgesel halk meclislerine' taşıyabilmemizi olanaklı kılacağını ileri sürerek şunu ekliyor: 'Geçmişin tüm büyük devrimlerine yol açan anarşi dönemi, zamanımızın gelişmiş teknolojisiyle sürekli bir ortam olarak korunabilir.'[13] Benzer biçimde Lancaster Üniversitesi'ndeki, Peace and Conflict Research Programme'den

12. Robin Clarke, 'Alternatif Bir Toplumun Teknolojisi', **New Scientist**, 11 Ocak 1973.
13. Bookchin, **a.g.e.**, s. 112 ve 220. Bilgisayarla yapılan toplumsal planlamanın tehlikelerine 1. bölümde değinmiştik.

(Barış ve Çatışma Araştırma Programı) Paul Smoker, sibernetik bir global denetim sistemi için tasarılar hazırlamıştır. Bu da, halihazırdaki hiyerarşik denetim kalıplarına, 'tüm sistemin, denetim sisteminde çeşitlilik yaratılarak kısmi olarak denetlenmesini'[14] sağlayacak bir şebeke, yani herkesin -yine kuramsal olarak- başka herkesin etkinliğinde söz sahibi olduğu karmaşık bir şebeke yaratmaya çalışarak meydan okuyacaktır.

Bu ve bunun gibi öneriler, genellikle soyut ve hayli idealleştirilmiş bir düzeyden hareket ediyor. Karmaşık bilgisayar şebekeleri kurulmasını gerektirmelerinin yanı sıra toplumun işleyişini yansıtan şaibeli matematiksel modeller kuruyorlar. Daha somut bir düzlemde, ademi merkeziyetçi toplumsal örgütlenme kalıpları oluşturulması yolundaki diğer öneriler, küçük toplulukların doğasına ilişkin lokal tanımlardan hareketle, yukarıya doğru çalışıyorlar. Bu yaklaşım, topluluk etkinliklerinin tartışılmasını, eğer gerekiyorsa bölgesel düzeyde eşgüdümlenmesini ve bölgedışı etkileri olan bölgesel eylemlerin bölgelerüstü, yani global düzeyde tartışılmasını mümkün kılacak prosedürlerin gerekliliğine işaret eder.

Örneğin, *A Blueprint for Survival*'ın yazarları, toplumun bugün artık 'global düzeyde, 500000 kişilik bölgelerde, 5000 kişilik topluluklar halinde, 500 kişilik mahalleler'[15] temeli üzerinde örgütlenmesi gerektiğini savunuyorlar. Aslında bu, toplumun görece özerk, ama eşgüdümün tepeden, denetimin aşağıdan yapıldığı, karşılıklı etkileşim içindeki topluluklardan meydana gelmesini savunan geleneksel anarko-sendikalist düşüncenin yarı-bilimsel ifadesidir. Bu tür toplumsal örgütlenme biçimleri, Rus anarşisti Peter Kropotkin tarafından hararetle savunulmuştur. Bunlar, iç savaş boyunca, İspanya'daki yaklaşık yarım milyon insanın eylemlerini kapsayan anarşist toplulukların temelini oluşturmuşlardı.[16]

14. Paul Smoker, 'Global Şebekeler İçin Bir Eylem Araştırma Önerisi', **Peace and Conflict Research Programme Newsletter**, Kasım 1972.
15. 'Bir Hayatta Kalma Projesi', **The Ecologist**, Cilt 2, No. 1, Ocak 1972. 4. Başlık, kafalarında değişik fikirler olmasına karşın 1970 güzünde kısa bir süre bir araya gelen Yeni Bilim Grubu'nun etkinliklerinden alınmıştır. (Bkz. Michael Allaby, **The Eco- activist**, (Çevre Eylemcileri), Londra, 1971, s. 6.
16. Bkz. Hugh Thomas, 'İspanya İç Savaşındaki Anarşist Kır Komünleri', Martin Gilbert (ed.), **A Century of Conflict, 1850-1950**, (Çatışma Çağı, 1850-1950), New York, 1967, Başka bir tartışma için: Noam Chomsky, **American Power and the New Mandarins**, (Amerikan İktidarı ve Yeni Mandarinler), Harmondsworth, 1969.

Söz konusu düşüncelerin ilginç bir uyarlaması, bir grup İngiliz mimarı tarafından, Santiago'da bir toplum konutları kompleksi tasarımının bir parçası olarak önerilmiştir. Hemen hemen tüm toplu-luk etkinliklerinin, denetiminin, (kentlerde bile) ademi merkezi bir biçimde gerçekleştirilmesi gerektiği düşüncesini desteklerken, tüm idari etkinliklerin üç düzeyde örgütlenmesini savunuyorlar: Sınırlarını topluluğun kendi kısıtlamalarının oluşturacağı iş, eğitim, yaşama ve kendi kendini örgütlemenin bütünleştiği kendine-yeterlik düzeyi; mal değişiminin ve genel toplantıların düzenlendiği toplu-luklararası komşuluk düzeyi ve ulusal ekonomiyi eşgüdümlemek için toplumsal güvenlik, tasarruf örgütleri, sendika ve diğer etkinlikleri kapsayan devlet etkileşimi. 'Başlıca amacımız' diyor grup, 'bireylerin birbirleriyle bölük pörçük, anlamsız ve insanlık dışı yollarla etkileşim kurdukları yabancılaşmış ve yabancılaştırıcı bir kapitalist toplumdaki tipik kent merkezinin tüm öğelerinin ortadan kaldırılmasıdır.'[17] Çalışmanın diğer bireysel ve toplumsal etkinliklerden ayrı tutulmaması, ama önceki bölümde tartıştığımız gibi bunlarla bütünleştirilmesi gerektiğini savunuyorlar. Bu da işyerinin, 'ne toplumsal ne de fiziksel olarak, kamusal ve özel yaşama yerlerinden ayrı olmasını, ama bunlar arasında bir eşik oluşturmasını' gerektirir.

Biraz daha genel bir düzeyde, sınaî kent kompleksleri dışındaki alternatif yaşam tarzlarını incelemek için yıllarını veren Amerikalı mühendis Peter van Dresser, New Mexico'da Rockies arazisinde böyle bir yaşam tarzı geliştirmek üzere ayrıntılı tasarımlar hazırlamıştır. Bu, geleneksel toplumsal örgütlenme kalıplarını hayli ademi merkeziyetçi bir biçime uyarlayarak gerçekleştirilecektir: 'Sulanan tarlalarla sıkıca birbirine bağlanan köy ve pueblo* matrisi, uzamsal düzenlemenin, toprak kullanımının ve temel lojistiğin asıl ilkelerini ortaya koyar.' Dresser ayrıca, iletişim ve eğitim tekniklerinin, 'yobazlık ve dargörüşlülük tehlikeleriyle etkili bir biçimde mücadele edebilecek düzeyde bilimsel ve entelektüel uzmanlık sağlayacak'[18] ve nüfusun eldeki toprağa organik bir biçimde dağılmasına izin verecek şekilde geliştirilmesi gerektiğini savunuyor.

17. Bkz. s. 137
18. Peter van Dresser, a.g.e., s. 123.
* Pueblo: Arizona'da bir çeşit komünal Kızılderili konutu (ç.n.).

Doğal olarak, bütün bu ütopik düşler insanın zihninde bir sürü soru uyandırıyor. Sözgelimi, ekonomik değiş tokuş konusu, önemli bir sorun. Daha önce değindiğimiz gibi bir topluluğun tümüyle kendine yeter olması gerektiğini savunmak hiç de gerçekçi olmayacağı için mutlaka bir tür değiş tokuş biçimi gerekecektir. Bir uç nokta, hâlâ birçok kırsal bölgedeki pazarlarda olduğu gibi, bütünüyle bir takas sistemine -örneğin inşaat malzemesine karşılık sebze vermeye- dayanmaktır. Diğer uç, halihazırdaki parasal sistemi elde tutmak ve tüm mal ve hizmetlerin parasal değerinin ortak olarak değerlendirilebileceği bir ölçek geliştirmektir.

Bu ikisi arasında yer alan daha ufuk açıcı önerilerden biri, 'eşdeğer emek senetlerinin' kullanılması yolunda, Robert Owen'ın ortaya koyduğu özgün tasarıdır. Bunlar, belli bir çalışma saati karşılığı, istenildiği zaman belli bir değere çevrilebilen senetlerdir. Owen'ın bir izleyicisi, Josiah Warren, Cincinatti, Ohio'da, mal fiyatlarının bu ilke üzerinden belirlendiği bir dükkân bile açmıştı. Tezgâhtarın hakkı, yaptığı iş miktarının, ilgilendiği müşteriyle yaptığı işin zaman temelinde kıyaslanmasıyla ölçülüyordu. Warren, 'alıcının bir fiyat ya da başka bir şey hakkında pazarlık ederek tezgâhtarın zamanını almamasının kendi menfaatine olduğunu' ekliyor. Zaman Mağazası (Time-Store) diye adlandırılan dükkân, başta müşterilerce bir süre kuşkuyla karşılanmasına karşılık, Warren'a göre işlemlerde para kullanılmamasının, *'bireyin üstünde* hiçbir örgütlü ya da yapay güç olmamasını'[19] güvence altına aldığı iki yıldan uzun bir süre başarıyla iş yaptı.

Bu tür örneklerin bizim açımızdan önemi, yalnızca var olan sistem ve tekniklere karşı önerdikleri alternatiflerin kendi özelliklerinde değil, aynı zamanda alternatifler yaratabilecek biçimde düşünmeyi olanaklı kılmalarında ve bizi evrensel para sisteminin ekonomik mübadelenin tek geçerli biçimi olduğu düşüncesinden vazgeçirebilmelerindedir. Örneğin trampa uygulaması, parasal sistemler ve Owen'ın önerdiği türden emek senetlerini birleştiren bir sistemin tasarlanmaması için hiçbir neden yoktur. Örneğin, cemaat ve mahalle düzeyinde bunların ilkini ve sonuncusunu, ulusal dü-

19. Josiah Warren, 'Adil Ticaretin Pratik Ayrıntıları', M.S. Shatz (ed.) **The Essential Works of Anarchism**, (Temel Anarşist Yapıtlar), New York, 1971, s. 442.

zeyde ise standart bir para sistemini, düzeyler arasında çevirme yapılmasını sağlayarak araçlar yardımıyla kullanmak mümkündür. Bu, bir dizi farklı ve kapalı ekonomik sistemin yan yana yaşadığı ilkel toplumların zaten yaptığı bir şeydir. Ayrıca ABD'de takas şirketleri kurulmasıyla, takasın şimdiden milyarlarca dolarlık bir iş haline gelmiş olması da ilginçtir. Örneğin emlakçilik ve reklamcılık alanlarında bunların önemli bir yeri var ve şimdiden kredi kartından sonraki en büyük atılım oldukları iddia ediliyor.

Ütopik teknolojiler geliştirmek için gerekli olan bilimsel bilginin doğası üzerinde de spekülasyon yapılabilir. Bugün çağdaş bilim ve teknoloji pratikleri birbirleriyle sıkı sıkıya ilintili olduğu için[20] birinde meydana gelen değişikliğin öbüründe de aynı oranda bir değişiklik yaratmayacağını düşünmek güçtür. Bir alternatif bilimin nasıl olacağı konusunda çeşitli öneriler getirilmiştir. Çoğumuz bunun, bugünkü oldukça soyut bilimden çok Lévi-Strauss'un sözünü ettiği 'somutun bilimi'ne yakın olacağı ve toplumsal taleplerle doğrudan ilintili olacağı konusunda görüş birliğine varabiliriz. Robin Clarke günümüzde ayrı ayrı ele alınan üç tür bilgiyi birleştirme gereğini savunuyor: Genellikle kabul edilen anlamda bilimsel bilgi, bir ameliye ya da pratik etkinlikle yakın temastan gelen zanaat bilgisi ve zanaat bilgisinin tersine, açıkça formüle edilebilen, ancak bilimsel geçerlilik derecesi bilinmeyen folklor. Jerome Ravetz, *Scientific Knowledge and its Social Problems* adlı kitabında, Barry Commoner'dan aldığını belirttiği 'eleştirel bilim' kavramını öne çıkarıyor. Bu terim, 'gerni azıya almış teknolojinin insana ve doğaya verdiği zararın çeşitli türlerinin bulunması, çözümlenmesi ve eleştirilmesinin yanı sıra kamuya açıklanarak ortadan kaldırılması için kampanyalar düzenlenmesini kapsayan' araştırma projeleri için kullanılıyor. Eleştirel bilim, öncelikle toplumun halihazırdaki sorunlarıyla bağlantılı olacaktır. Ancak Ravetz, şunu da ekliyor: 'Uyumlu ve olgun bir eleştirel bilimin, sorun, yöntem ve araştırma nesneleri.. insanlığa ilişkin, onu kendisiyle ve doğayla ilişkileri içinde ele alan, yeni bir anlayış oluşturulması için pratik bir temel sağlamaya yardımcı olabilirler.'[21]

---

20. Bu ilişkinin bir tartışması için, bkz. 7. bölüm.
21. Jerome Ravetz, **Scientific Knowledge ant Its Social Problems**, (Bilimsel Bilgi ve Toplumsal Sorunlar), Oxford, 1971, s. 424-431.

Alternatif bilim anlayışları, çoğunlukla toplumsal gerçeklikle olduğu kadar epistemolojik tanımlarla da ilgili oldukları için zorunlu olarak muğlak kalırlar. Bu sorun, son bölümde ayrıntılı olarak tartışılacak. Bununla birlikte, bir kere, araştırmanın amacının, bilgi için bilgi edinmekten çok, öncelikle topluma yararlı bilgi ve teknik sağlamak olduğunda anlaşıldıktan sonra, herhangi bir ütopik teknoloji topluluğunun araştırma gereksinmelerinin tanımlanması görece kolaylaşacaktır.

Araştırmanın önem kazandığı üç ana alan vardır. Birincisi, eski toplumların kullandığı geleneksel teknolojiler hakkında yapılan tarihsel araştırmalardır. Bunların çoğu 'ilerleme' adına bir kenara atılmışlardı; ama aslında, şimdi ütopyacı teknologların talep ettikleri gibi ekolojik uyum ve küçük ölçekli zanaat üretimi ilkeleri çerçevesinde geliştirilmişlerdi. Bunlar, doğal maddelerden kumaş ve giysi elde etmeye yarayan geleneksel örgü tekniklerinin kullanılmasının yanı sıra çanak çömlek, marangozluk, sepet örme ve ev yapma gibi diğer zanaat etkinliklerini de içerir.

İkinci önemli araştırma alanı da, eldeki teknolojik bilgilerin, toplumca arzulanabilir ve ekolojik bakımdan sağlıklı bir biçimde kullanılabilme yollarıdır. Örneğin temel biyolojik ve ekolojik çevrimler hakkındaki bilgiler, doğal çevrenin üretkenliğini tahrip etmeyen yoğun tarım teknikleri tasarlanmasında oldukça yardımcı olabilir. Temel baskı ve çoğaltma teknikleri de toplumsal iletişim araçlarının sağlanması konusunda önemli işlev görebilirler.

Üçüncü olarak, geride söz konusu teknolojinin eleştirilmesi gereken daha birçok alanı kalmaktadır. Örneğin, yeldeğirmenleri ya da güneş ışını toplayıcıları gibi ana enerji üretim kaynaklarına uygun, basit ve verimli enerji depolama biçimleri geliştirmenin gerekliliğini daha önce belirtmiştik. Olası diğer deney alanları da, karmaşık[4] teknolojik donanım kullanmadan önemli ilaçların üretilmesi, genetik olarak, küçük ölçeğe uygun ürün yetiştirilmesi, besin üretiminin çeşitlendirilmesi ve taşımacılık ve inşaat teknolojilerinin gelişmemiş yönlerinin istenilen yönlerde geliştirilmesi olabilir.

Daha şimdiden ütopik teknolojinin çeşitli yönlerine ilişkin araştırma yapmak üzere, kuram ve uygulamayı bütünleştirmenin önemini kavramış birkaç merkez kurulmuş durumda. Herhalde, İngil-

tere'de en gelişmiş grup Biotechnic Research and Development (BRAD - Biyoteknik Araştırma ve Geliştirme Grubu) olsa gerektir. Bu, İngiltere ile Galler arasındaki sınırda yirmi dönümlük bir çiftlik satın alıp, 'burayı yumuşak' teknolojinin belli boyutları üzerinde deneyler yapmak için kullanan, daha önce çalıştığı kurumlardan ayrılmış bilim adamlarından ve bilim adamı olmayan çeşitli kişilerden oluşan bir gruptur. İlk deneyler, besin ve enerji üretimiyle ilgili; BRAD'ın yaklaşık on beş elemanı, yakın bir gelecekte mümkün olduğunca kendine yeterli olabilme planları yapıyorlar. Grubun başka bir kesimi, Normandiya'daki bir çiftlikte benzeri deneyleri sürdürüyor.

Ütopik teknolojinin çeşitli yönlerini inceleyen küçük grupların ya da bireylerin sayısı gittikçe artıyor. Sheffield'de, bir grup 'radikal teknolog', alternatif teknolojinin mevcut kent ortamı içinde geliştirilip kullanılabilmesinin yollarını araştırıyor. Çevre-evlerinden daha önce söz ettiğimiz Londra'daki Street Farmer grubu, kentlerde besin üretilmesi ve politik denetimin ademi merkezileştirilmesi için gereken teknolojilerin peşindeler. Bir grup eski mimarlık öğrencisi, kendine yeterli tarımsal ve sınaî üretim tekniklerine dayanan düşünceleri uygulamaya koyarak, İngiltere'nin batısındaki küçük bir köyün hem ekonomisine hem de genel toplumsal yaşayışına genel canlılık getirmenin yollarını araştırıyorlar. Ve Cornwall'da Low Impact Technology, Ltd. (Düşük Etkili Teknoloji, Ltd.) olarak bilinen, bazı üyeleri *A Blueprint for Survival*'ın yayın kurulunda yer alan bir grup, dürüst bir ticari temel üzerine oturtulmuş, çevresel açıdan kabul edilebilir teknolojiler oluşturulmasını isteyenler için hem bilgi hem donanım sağlamayı amaçlıyor.

The New Alchemy Institute (Yeni Simya Enstitüsü), 1969'da ABD'de, bir grup eski bilim adamı tarafından kuruldu. Enstitü tarım, su tarımı, güç üretimi ve diğer alanlarda 'insanın gereksinmelerini, kullandığı kaynakları tahrip etmeden karşılamayı amaçlayan' araştırmalarını sürdürüyor. Şimdiden, Amerika'nın doğu sahili üzerindeki, Cape Cod'da, batı sahili üzerindeki, Santa Barbara'da ve Orta Amerika'daki Kosta Rica'da merkezler kurulmuş durumda. Güney Fransa'da Ardeche'de küçük bir örgüt, ara teknoloji ve ütopik teknoloji üzerine, Fransız komün üyelerine ve azgelişmiş ülke-

lerden gelen öğrencilere üçer aylık kurslar vermekte.

Bunlara ek olarak, başta ABD olmak üzere, dünyanın tüm bölgelerindeki komün yaşamı deneyleri, karşılaştıkları teknik sorunlardan elde ettikleri bir bilgi ve beceri birikimi kazandırmıştır. *Mother Earth News* (Toprak Ana Haberleri), *Undercurrents* (Akıntılar) ve özellikle *Alternative Sources of Energy* (Alternatif Enerji Kaynakları) gibi dergiler, bilgi ve deneyimleri paylaşmak için bir odak noktası sağlamaktadırlar. Ayrıca, Brighton ve Seattle'daki Unicorn Books, *Shelter* (Barınak), *Food* (Besin) ve *Access to Tools* (Gereçlere Erişim) başlıklı, ütopyacı teknologlar için eşsiz bir bilgi kaynağı olan üç kitap yayımlamıştır.

Bu bölümler, daha önce tartıştığımız çağdaş teknolojiyle ilintili sorunlardan kurtulmak için geliştirilebilecek teknoloji türlerinin bir özetini vermiştir. Hem önerilen düşüncelerin birçoğunun, pratik boyutlarının geliştirilmeyi beklemesi, hem de bu düşüncelerin her birinin farklı dünya görüşüne sahip birey ya da gruplardan alınmış olması, zorunlu olarak dağınık bir görüntü arzetmelerine yol açmıştır. Hiçbir uyum garantisi yoktur. Bu tür düşüncelerin önemi, daha önce de vurguladığımız gibi belli sorunlara belli çözümler getirmelerinde değil, temsil ettikleri genel yaklaşımdadır. Bu yaklaşım, çağdaş tasarımcı ve mühendislerin normal kabul ettiklerinden çok farklı ölçütler üzerine oturtulmuş, kabul edilebilir ve doyurucu bir yaşam tarzını destekleyecek bir teknolojinin nasıl oluşturulabileceğine işaret etmektedir.

Tabii, her ütopik düşünceye olduğu gibi ütopik teknolojiye de birkaç yönden karşı çıkılabilir. En çok dile getirilen eleştiri, bu tür düşüncelerin geniş ölçekte uyarlanmasının, dünyanın bugünkü nüfusu ve bunun kaynak talebi göz önünde bulundurulduğunda, gerçekten uygulanabilir (feasible) olup olmadığını sorgular. Bu tür eleştiriler genellikle, sınaî teknolojinin merkezileştirilmesini ve daha büyük bir sermaye yoğunlaşmasını savunup, istikrarlı bir dünya ekonomisi için döngüsel bir yüksek enerji teknolojisi gerektiğini varsayarlar. Diğerleri, ademi merkeziyetçi toplumsal örgütlenme

biçimlerine, hem ekonomik hem de politik gerekçelerle karşı çıkarlar. İnsan toplumunun doğası yanında, kitlesel üretimin getirdiği ekonomi ölçeğinin de, toplumsal etkinliğin hemen her yönünde çeşitli ölçülerde merkezi denetim uygulanmasını gerekli kıldığını ileri sürerler. Bir eleştirmen, istikrarlı bir durum yaratmaya yönelik değişmelerin, 'merkezi bir politik otoriteden, daha az değil, daha fazla müdahale ve yönlendirme' gerektirdiğini bile savunmuştur. 'Bir eko-ütopya kurulur kurulmaz' diyor, 'orası bütün ideal toplumlarda olduğu gibi hiçbir sapmaya izin verilmeyen, baskıcı ve otoriter bir yer haline gelecektir.'[22]

Bu tür eleştiriler çoğunlukla, sınaî kapitalizmde geliştirilmiş haliyle sanayileşme kalıplarının sözde kaçınılmazlığını ifade eden ideolojik bir yorumun yansımalarıdır. Ancak belli bir doğruluk payları da vardır. Çin, Küba ve Kuzey Vietnam gibi ülkeler, görece bir azgelişmişlik durumundan başlayarak neler yapılabileceği konusunda örnekler sergilerken, yukarıda sözü geçen ütopik kavramlar üzerine kurulmuş bir yaşam tarzının, sanayileşmiş ülkelerde geçerli olabileceğine olan inancın dile getirilmesi hâlâ büyük ölçüde buna iman edilip edilmediğine bağlı bir meseledir. Bunun yanında, geçmişteki birçok ademi merkeziyetçi toplum, hayli otoriter bir biçimde örgütlenmişti. *A Blueprint for Survival*, ekonomik ve toplumsal istikrar sağlamak için her türlü toplumun, görünüşte teknik bir gereklilik olarak da olsa yetirmek zorunda kalacağı sınırlamaları güçlendirmek için 'polis gücünün ve mahkemelerin yasama ve yürütmesinin zorunlu olacağını' savunurken, insan haklı olarak bunun baskıcı bir ortam olacağından korkuyor. Son olarak, deneysel bir komünün teknolojik cephesiyle, mevcut toplumsal yapı ve kurumların ağındaki, yaşam sürelerinde alternatif bir yaşam tarzı kurma imkânlarının önü kapalı olan birçok toplum üyesinin gündelik sorunları arasındaki derin uçurumu görmek her zaman için mümkündür.

Bunlar, aynı zamanda toplumsal ve politik değişmeyle ilgili konuları da tartışmaya hazır olmadıkça, istenen teknolojik değişmeler hakkında konuşamayacağımızı vurgulamaktadır. Daha önce defalarca vurgulandığı gibi çağdaş teknolojiye ilişkin sorunlar teknolo-

22. Jeremy Swift, 'Projenin Gedikleri', **New Scientist**, 10 Şubat 1972.

jik olduğu kadar politik sorunlardır. Bu tür sorunlar, Gal tepelerinde de önemli sanayi kuruluşlarının laboratuvarlarında da çözülemez, ancak birincisi, ikincisinin çözüme giden yolu nasıl tıkadığını, hatta tamamıyla ortadan kaldırdığını gösterebilir.

Yine de bunların hiçbiri, ütopik deneylerin yararını geçersiz kılmaz. Muhtemel alternatiflerden haberdar olmak bile kendi başına, özellikle de bu alternatiflerin çekiciliği açıkça gösterilebiliyorsa, var olan duruma yönelik bir eleştiriyi kışkırtmak için yeterlidir. Ütopik deneyler, bu tür deneyleri genel bir toplumsal ve politik perspektife oturtmanın önemi vurgulandığı sürece, hiçbir biçimde boş şeyler değildirler. Belki de, ütopik teknolojinin ruhunu en iyi, Theodore Roszak, *Where the Wasteland Ends* adlı kitabında yakalıyor: 'Projelerinin başarıya ulaşmaması için kırk neden ve iyi temellendirilmiş kuşkularımı dile getiren kırk çeşit çarpık sinizm düşünebilirim. Ama aynı zamanda çorak ülkenin geleceksizliğine boyun eğmektense, gizli kaynakları ararken başarısızlık riskini göze almanın insani bakımdan çok daha güzel olduğunu biliyorum. Bulunacak kaynaklar var çünkü.'[23]

23. Theodore Roszak, **Where the Wasteland Ends**, (Çorak Ülkenin Bittiği Yer), New York, 1973, s. 394.

VI. ARA TEKNOLOJİ VE ÜÇÜNCÜ DÜNYA

Şimdiye kadar, teknolojinin gelişmiş sanayi toplumlarındaki durumu üzerinde durduk. Artık, Üçüncü Dünya ülkelerindeki azgelişmişlik sorunları ve bunlarla teknoloji arasındaki ilişki üzerinde duracağız. Bu bölümde, özellikle ara (intermediate) teknoloji kavramını tartışacağız. Sanayileşmiş ülkelerin azgelişmiş ülkelere ihraç ettiği sermaye-yoğun teknolojiler ile bu ülkelerin halen sahip oldukları yerli teknolojiler arasında yer alan bir dizi teknolojiye bu ad verilir. Batı çizgisinde hızlı sanayileşmeyi destekleyen politikalar, sayısı gittikçe artan sorunlarla karşılaşıyor. Bu sorunlar, gelişmeyle ilgilenenleri, özellikle azgelişmiş ülke ekonomilerinin geleneksel kesimlerinde, ara teknolojiyi sınaî gelişme için alternatif bir çerçeve olarak ortaya koyma ihtiyacından söz etmeye yöneltmiştir.

Bir ara teknoloji tartışması, bu kitapta yer alan birçok izleği bir araya getirecektir. Bu tartışma, ayrıca kimi izleklerin biraz soyut kaçan yapısını, azgelişmişliğin somut toplumsal, politik ve ekonomik sorunlarıyla ilişkilendirecektir. Bununla birlikte, bu bölümün amacı, azgelişmiş ülkelerde izlenmesi gereken sanayi politikası konusunda öneriler getirmekten çok, daha önceki bölümlerde ele alınan düşünceleri şimdiki konumumuza uyarlamamıza yardımcı olabileceğini umduğum bir çerçeve sağlamaktır. Bu, dolaylı olarak, azgelişmiş ülkelere yardım politikasının yapısına yönelik bir eleştiri getirecektir. Teknolojik yardım, oldukça geniş bir konu olduğundan, bizim burada yapmaya kalkışacağımız şey sadece, tartışmanın genel çizgilerinin bir taslağını çıkarmak ve ele alınan konuların izlenebileceği yönlere işaret etmek.

Söz konusu ara teknoloji tartışması şu ana kadar tartışacağımız şeylerle üç bakımdan ilintili. Birincisi, doğrudan teknolojinin sınaî gelişmede oynadığı maddi ve ideolojik rol hakkındaki düşüncelerle ilgili. Hâkim toplumsal ve ekonomik koşullara genellikle tamamen ters düşen bir yabancı düşünce dizisi olarak sanayileşme *ideolojisinin* en zararlı bazı etkilerine azgelişmiş ülkeler maruz kalmaktadır. İkinci olarak, ara teknoloji ile ütopik teknoloji arasında güçlü koşutluklar bulunmaktadır. Her ikisi de sermaye-yoğun değil emek-yoğun üretim tekniklerine vurgu yapılması, çevresel uyumluluk ve mümkün olduğu ölçüde yerel kaynakların kullanımı gibi ortak özellikler barındırmaktadır. Bununla birlikte, ikisi arasındaki önemli bir fark, ara teknoloji destekleyicileri tarafından çoğunlukla geniş ölçekli merkezi sanayileşme kalıplarını tamamlayan, sınaî gelişmeye getirilen kısmi bir çözüm olarak görülürken; diğer yandan ütopik teknolojinin, kırsal ve kentsel bileşenleri olsa bile, kökten yeni bir toplumsal ve ekonomik yapıya dayanan bir toplumsal gelişme için total ve homojen bir çözüm olarak görülmesidir.

Son olarak, bir ara teknoloji tartışması, teknolojiye ilişkin genel politik ve ideolojik eleştirimize malzeme sağlar. Soyut ara teknoloji kavramı ile toplumsal uygulaması arasındaki ilişkiyi incelediğimizde, toplumsal amaçlara yalnızca teknolojik araçlar yoluyla ulaşmanın imkânsızlığını anlarız. Teknolojinin, bir parçasını oluşturduğu toplumsal yapıyı, ne ölçüde sürdürüp güçlendirdiğini anla-

madıkça, hem ütopik hem de ara teknoloji kavramlarının içerdiği radikal düşünceler, birçok azgelişmiş ülkeyi yanlış bir biçimde hızlı sanayileşme yoluna yönelten aynı politik ve ekonomik çıkarlar tarafından yutulmaya mahkûmdur.

Burada önemli bir nokta, toplumsal seçim konusu. Geçmişte, sanayileşmiş ülkeler sürekli bir teknolojik yenilik akışını sağlamak için ağırlıklı olarak kendi yerli bilimsel ve teknolojik kapasitelerine yaslanabiliyorlardı. Oysa azgelişmiş ülkeler, kendi araştırma ve geliştirme etkinlikleriyle çok az katkıda bulunarak, büyük ölçüde sanayileşmiş ülkelerin elindeki teknolojileri aktarma ve uyarlama durumunda kalmışlardır. Bunun için önceki bölümlerde belli koşullarda teknolojik *yeniliğe* yol açan toplumsal ve ideolojik etkenleri inceleme gereğini duyduğumuz gibi azgelişmiş ülkelerle ilgilenirken var olan bir dizi alternatif arasından teknolojik *seçim yapma* sorununa da aynı türden bir çözümleme uygulamalıyız. Belli bir ortama uyarlanan teknolojiyi belirleyen etmenler arasında bizi ilgilendirenler, bu seçimi yapanların sınıfsal çıkarları ve bu seçimin yapılmasında kullanılan toplumsal, ekonomik ve ideolojik değerler dizisidir. Bunlar bize yine teknolojik değişmenin politik boyutunu anımsatan politik konulardır.

Geleneksel gelişme yaklaşımı, azgelişmiş ülkelerin (birçok Batı ülkesinde meydana geldiği şekliyle) sanayileşme sürecini olabildiğince kısa bir zamanda taklit etmeleri gerektiği biçimindeki vurgudur.[1] Rusya ve Japonya hızlı sanayileşmenin nasıl başarıyla gerçekleştirilebileceğine birer örnek olarak gösterilmektedir. Bu yöndeki gelişme politikaları, sanayileşme kavramını gelişme ve modernleşmeyle özdeşleştirmektedir. Azgelişmiş ülkelerin başı çeken sanayi kesimlerinde, yoğun sermaye yatırımları yapmaları ve kendi sermaye ve tüketim malı sanayiilerini geliştirerek, ekonomik bakımdan -şeker, çay ve mineraller gibi- ana malların ihracına bağımlı kalmaktan kaçınmaları ihtiyacı üzerinde özellikle durulmuştur.

Bu sınaî gelişme modeli, azgelişmiş ülkelere -başta sağlık ve eğitim düzeyinin artması olmak üzere- belli yararlar sağlamış ol-

1. Bkz., özellikle: W. W. Rostow, **The Stages of Economic Growth**, (Ekonomik Büyümenin Aşamaları), Cambridge, 1960.

makla birlikte, sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Örneğin, geleneksel emek-yoğun teknikler, onları kuşatan tüm bir eğitim altyapısıyla birlikte, yerini sermaye-yoğun tekniklere bırakmıştır. Aynı zamanda, çocuk ölümlerindeki çarpıcı düşüşe bağlı olarak, işgücünde meydana gelen hızlı artışa yetişecek iş talebini yaratamamıştır. Birçok azgelişmiş ülkenin kentsel alanlarında, işsizlik artık büyük bir toplumsal ve politik sorun halini almıştır.

Gelişmiş sınaî teknikler kullanılmaya başlanması, döviz rezervlerinin büyük ölçüde boşalmasına neden olabilir. Borç alınan sermayeden kaynaklanan faiz, ruhsat ve patentler ve hatta çoğu zaman üretim işleminde gerekli olan plastik gibi hammaddeler karşılığında döviz ödenmesi istenir. Ek olarak, Batı teknolojilerinin ve mühendislik tekniklerinin azgelişmiş ülkelere, var olan çevresel koşullar hiç göz önüne alınmadan sokulması yüzünden ortaya geniş ölçekli çevre sorunları çıkmıştır.

Ama herhalde hızlı sanayileşmeyi amaçlayan politikaların en büyük suçu, dolaylı olarak çözmeyi amaçladıkları, yoksulluk, yetersiz beslenme ve yaşam standartlarının düşük olması gibi toplumsal sorunları çözememiş, hatta çoğu zaman bunları şiddetlendirmiş olmasıdır. Sanayi Devrimi boyunca İngiliz işçi sınıfının yüz yüze geldiği dehşetle ilgili tasvirler, şu anda azgelişmiş ülkelerin büyük kentlerindeki, yoksulluktan perişan düşmüş, kültürel karmaşa içindeki insanlara da rahatsız edici ölçüde uyuyor. İngilizlerin bu durumun üstesinden gelerek, şimdi görece daha yüksek bir yaşam standardının tadını çıkarması, sanayileşmenin kaçınılmaz başarısının bir güvencesi olmaktan çok, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllardaki Britanya İmparatorluğu'nun politik ve ekonomik gücünün bir yansımasıdır. İngiltere'nin durumu, bugün ekonomik ve politik bakımdan sömürülen, azgelişmiş ülkelerinkinden oldukça farklıdır.

Ara teknoloji, hızlı sanayileşmenin getirdiği, yukarıda özetlenen bazı sorunlardan kaçınmak için tasarlandı. Bunda doğrudan, çoğu azgelişmiş ülkenin nüfusunun, ülke ekonomisinin geleneksel, sınaî olmayan kesimini oluşturan yüzde seksen beşinin toplumsal gereksinmeleri göz önünde bulundurulur. Özellikle, hem işsizlik, hem sermaye azlığı sorunlarının, genellikle halihazırdaki yerli tek-

nolojiden geliştirilen emek-yoğun üretim teknikleri yoluyla çözümlenmesi amaçlanmaktadır. Geleneksel bir işyerinin 2 pounda, gelişmiş bir sanayideki işyerinin ise 2000 pounda mal olduğu düşünülürse, ara teknolojinin 200 pounda mal olacak bir işyeri sağlamayı amaçladığı söylenebilir.

Ara teknoloji kuramı oldukça çekici bir görünüme sahip. Sorunlar, bu kuram uygulamaya konulduğunda ortaya çıkıyor. Çünkü ara teknoloji, daha önce ana çizgilerini verdiğimiz sanayileşme ideolojisinin karmaşık bir uzantısından başka bir şey olmuyor çoğunlukla. Gelişme süreci içinde teknolojiye aynı tarafsızlık atfediliyor ve teknolojik yenilenmenin hâlâ nesnel olarak değerlendirilen toplumsal ve ekonomik koşullar tarafından belirlendiği savunuluyor. Ara teknoloji yeni çare olarak gösteriliyor; geçmişteki politikaların yanlış çıktığı değil, ekonomistlerin teknolojik gereksinmeleri değerlendirme konusunda, toplumsal ve kültürel etkenleri, ekonomik etkenler kadar geniş ölçüde dikkate almadıkları için yetersiz kaldıkları iddia ediliyor. Geleneksel yaklaşım, bir gelişme ekonomisti tarafından şöyle betimlenmiştir: 'Modern ekonomik gelişmenin özünde, sınaî sistemin benimsenmesi vardır -burada sınaî sistem, ampirik (görgül) bilimin ekonomik üretim sorunlarına yaygın bir biçimde uygulanmasını belirten bir terimdir.'[2] Ara teknoloji bu kavramın bir uzantısından başka bir şey olmamıştır, ama gereksinmelerin değerlendirilmesinde, bilimsel olduğu varsayılan bu yöntemin daha karmaşık biçimlerde kullanılmasını gerektirmiştir.

Ara teknolojinin önemli bir yanı, köklerinin Batı'nın teknolojik akılcılığında olmasıdır. Ayrıca büyük ölçüde, girişimcilik ve yöneticilik becerilerinin gelişimine dayalıdır. Örneğin, ara teknolojinin Nijerya'da bina yapımı konusunda ileride anlatılan yaklaşımına bakın. Ve yine, burada da, genellikle teknik bir zorunluluk olarak savunulan girişim, yönetim ve üretim tekniklerinin, geliştirildikleri toplumsal çerçevenin kapitalist ideolojisini paylaştıklarını görüyoruz. Böylece birçok radikal içerimi olmasına karşın, ara teknolojinin nasıl kolayca bir küçük-ölçekli kapitalizm formülü haline geliverdiğini, bunun da kaçınılmaz olarak bir sürü eşitsizliğe ve top-

2. Simon Kuznets, 'Azgelişmiş Ülkeler ve Gelişmiş Ülkelerde Sanayi Öncesi Dönemi', Otto Feinstein (ed.) **Two Worlds of Change**, (Değişen İki Dünya), New York, 1964, s. 8.

lumsal kazançların haksız bir biçimde dağıtılmasına yol açtığını görebiliriz. Bu, azgelişmiş ülkelerde, Batıcı seçkin bir sınıfın ya da bürokrasinin büyümesiyle oldukça uyumlu bir teknoloji anlayışıdır. Nitekim, bunların çoğu kısa zamanda ara teknolojinin ateşli taraftarları haline gelmişlerdir. Buna ek olarak, bir ara teknolojiye ihtiyaç olduğunu vurgulayan gelişme politikaları, genellikle uluslararası gelişme kuruluşlarının çeşitli etkinlikleriyle meşrulaştırılmaktadır. Bu kuruluşların ideolojileri de, Batılıların teknolojik akılcılığa ve teknolojik gelişmenin tarafsız olduğuna ilişkin düşünceleri üzerine kuruludur.

'Ara teknoloji' adı bir kez, ekonomist E. F. Schumacher tarafından 1960'lı yılların ortalarında kullanıldı. Schumacher'e göre, ara teknolojinin öncelikli kaygısı, gelişmiş teknolojide olduğu gibi, adam başına elde edilen çıktıyı maksimize etmekten çok, 'işsizler ve kendi mesleğini sürdüremeyenler için çalışma olanaklarını maksimize etmek' olmalıdır. Schumacher önerisini, bireyin maddi ihtiyaçları yanında manevi ihtiyaçlarını da gözeterek dile getiriyordu. 'Yoksul insan için çalışma şansı ihtiyaçların en büyüğüdür' diye yazıyor, 'az kazançlı ve verimsiz iş bile aylaklıktan iyidir.'[3]

Schumacher'in önerdiği temeller üzerine kurulu ara teknoloji, azgelişmiş bir ülke ekonomisinin geleneksel sektörlerinde, şu dört temel ölçüte uyan iş alanları kurulmasını sağlamayı amaçlıyor. İlk olarak, iş alanları ülkenin metropol bölgesinde toplanmalı, insanların yaşadığı yerlerde iş alanları yaratılmalıdır. İkincisi, bu iş alanları büyük miktarlarda sermaye yatırımına ya da ithalata gerek duymadan çok sayıda kurulabilecek ölçüde ucuz olmalıdır. Gereken üretim teknikleri ve örgütlenme yöntemleri görece basit olmalı, vasat bir beceri düzeyiyle başarılı bir biçimde uygulanabilmelidirler. Ve son olarak, üretim öncelikle yerel malzemelerle gerçekleştirilmeli ve yerel kullanım amaçlanmalıdır. Bu ölçütlere göre düzenle-

3. E. F. Schumacher, **Social and Economic Problems calling for the Development of the Intermediate Technology**, (Ara Teknolojinin Geliştirilmesini Gerektiren Toplumsal ve Ekonomik Sorunlar), teksir (tarihsiz). Ayrıca bkz. E. F. Schumacher, **Small is Beautiful**, (Küçük Güzeldir), Londra, 1973.

nen ara teknolojiler, Schumacher'e göre, aynı anda hem iş olanağı hem de verimlilik düzeylerinin yükselmesini sağlayacak, biri pahasına ötekinin öne çıkarılmasına son vereceklerdir.

Ara teknolojiyi, teknolojinin gelişmekte olan bir ülke ekonomisinin modern olmayan kesiminin toplumsal ve ekonomik beklentilerini karşılamak üzere özellikle seçildiği anlamındaki gene uygun teknoloji kategorisinin bir altkümesi oluşturur. Burada, önceki bölümlerde anlattığımız şekliyle, ütopik bir teknolojinin bileşenlerini seçme ve geliştirme sürecine benzeyen bir süreç olduğunu görebiliriz. Londra'daki Ara Teknoloji Geliştirme Grubu'ndan (Intermediate Technology Development Group) A. Latham Koenig'e göre, bilinen sanayileşme yaklaşımı, teknolojiyi, gelişme süreci içindeki diğer etkenleri uyarlamaya zorunlu oldukları değişmez bir güç rolü oynayan *verili* bir etken olarak kabul eder; oysa yeni yaklaşım teknolojiyi gelişmekte olan ülkelerin ekonomik, toplumsal ve kültürel ortamlarıyla uyum içinde çalışacak bir biçimde uyarlanabilen ve uyarlanması da gereken önemli bir *değişken* olarak ele almaya başlamıştır.'[4] Gelişme süreci üzerindeki vurgu böylelikle soyut ekonomik talepleri karşılamaktan, topluluğun dolaysız gereksinmelerini yerine getirmeye kayıyor.

Schumacher'in sunduğu ve ardından Ara Teknoloji Geliştirme Grubu (ITDG) ve New York'taki Teknik Yardım Gönüllüleri (=VITA, Volunteers in Technical Assistance) gibi grupların etkinlikleriyle ifade bulan genel çerçeve içinde, ara teknolojinin üç ana kaynağı vardır. Bunların ilki, geleneksel yerli üretim ve hizmet tekniklerinin geliştirilmesidir. Verimlilik çoğunlukla, başka yerlerden elde edilen bilimsel ve teknolojik bilginin uygulanmasıyla arttırılır ama geçerli toplumsal ve kültürel koşullarla süreklilik sağlanır. Öbür uçtaki ikinci kaynak, gelişmiş sanayi toplumlarında halen kullanılan teknolojilerin, ilgili etkinliğin ölçeğini büyük ölçüde indirgeyecek bir biçimde uyarlanmasıdır. Bu, aynı zamanda teknolojiyi, yerel malzeme ve diğer kaynakların kullanımı ve farklı bir emek/sermaye oranı için elverişli hale getirir. Kimi zaman bu kategoriye, sanayileşme süreci içinde gelişmiş ülkeler tarafından geliş-

4. A. Latham-Koenig, 'Ara Teknoloji Geliştirme Grubu', OECD konferansına sunulan bildiri, Paris 7-9 Kasım 1972.

tirilmiş ama sonradan aşılmış, şimdi gelişmekte olan ülkelerde geçerli olan ekonomik ve toplumsal koşullara uygun olabileceği düşünülen teknolojiler de dahil edilir. Son olarak, ne geleneksel tekniklerin yeterli kılınabildiği ve ne de gelişmiş tekniklerin uyarlanabildiği alanlar vardır. Böyle durumlarda, ara teknolojinin temel gereklerini yerine getirecek tümüyle yeni tekniklerin araştırılması ve geliştirilmesi zorunlu olmaktadır.

Ara teknoloji uygulamalarını betimlemenin en iyi yolu, herhalde Ara Teknoloji Geliştirme Grubu'nun bazı etkinliklerini anlatmaktır. Bu grup, 1965'te Dr. Schumacher'in öncülüğünde kurulmuş olup, şimdi Londra'daki merkez bürosunda, full-time çalışan yirmiden fazla elemanı bulunmaktadır. Belli bir sayıda elemanı da, İngiltere ve çeşitli Üçüncü Dünya ülkelerindeki projeler üzerinde çalışmaktadır. ITDG, üç ana çizgide etkinlik gösterir. Küçük ölçekli uygulamalar için elverişli verimli emek-yoğun teknikler üzerine veri toplamakta ve sistemli olarak toplantılar düzenlemektedir. İkinci olarak, ara teknoloji kavramını ve yaklaşımını, kitap, makale ve konuşmalar yoluyla yaygınlaştırmakta, hükümetler ve uluslararası kuruluşların yardım politikalarını etkileme girişimlerinde bulunmaktadır. Son olarak, ITDG, 'kendi koşullarına uygun teknolojik ve diğer yardımları aldıkları zaman, yoksul toplulukların yoksul insanlarının kendilerine yardım edebildiklerini gösteren'[5] özgül projeler için gelişmekte olan ülkelere yardım sağlar.

ITDG'nin ana etkinlikleri, tarım, inşaat, kooperatifler, besin, sağlık, sanayi, güç ve su gibi ara alanların yanı sıra bunlarla ilişkili olan eğitim ve genel danışmanlık alanlarında yoğunlaşır. Her teknik alanda mühendisler, bilim adamları, mimarlar, teknologlar ve sanayi temsilcilerinden oluşan bir uzmanlar topluluğu çalışır. Bu yolla ITDG, birçok sanayi kuruluşu ve araştırma derneğinin, yüzden fazla nitelikli uzmanın becerilerinden faydalanabilmiştir.

Sözgelimi, tarım grubu seçmeci bir makineleşme süreci oluşturarak tarımsal üretimi arttırmak için hazırlanmış bir dizi proje üzerinde çalışmaktadır. İmalat ve bölgesel deneme için seçilen donanım, öküzler tarafından sürülen, bir gübre sarpını eklenmiş bir tek sıra mısır ekicisini ve yerfıstığı kabuğunu sapından ayıran bir aygı-

5. Intermediate Techonology Development Group Ltd., bilgi metni, tarihsiz.

tı kapsamaktadır. Yerfıstığını ayırıp saran makineler ve demircilikte kullanılabilecek düşük maliyetli aletler de geliştirilmiştir. Silsoe'daki, Ulusal Tarım Mühendislik Koleji'yle ortaklaşa -savurmayı basitleştirmek ve böylece yerel üretimi mümkün kılmak için yeniden düzenlenmiş- bir tohum savurucusu geliştirilmiş ve Botswana'da denenmiştir. Aynı şekilde, elle çalıştırılan, çok-işlevli bir metal ciltleme makinesi de geliştirilmiştir. Şu sıralarda Nijerya'da ortaklaşa yürütülen bir proje gibi, Silsoe üssündeki çalışmalar da Shell Bağış Komitesi ve Christian Aids (Hıristiyan Yardım) tarafından finanse edilmektedir.

ITDG İnşaat Grubu'nun ana etkinlikleri, 1969'da başlayan *Gelişme İçin İnşaat* başlıklı üç yıllık bir projeyle ilgilidir ve Overseas Development Association (Denizaşırı Ülkeler Gelişme Birliği) tarafından verilen bir ödenekle finanse edilmektedir. Proje, Nijerya'nın kuzey eyaletlerindeki devlet için çalışan inşaat müteahhitlerinin ihtiyaçlarını dikkate alarak, ana işletmecilik becerileri hakkında öğretim seminerleri yürütmektedir. Bu seminerler, ITDG'ye göre, 'hem projenin inşaatçıların ihtiyaçları ve uygun inşaat tekniklerine ilişkin anlayışının hem de müteahhidin öğrenme yeteneği ve hevesinin denenmesi'ni[6] sağlıyordu. Seminerler en çok 'iş ve yönetim yöntemleri konusunda tavsiyelere ihtiyaç duyulduğunu' göstermiş, bunun üzerine, önemli olduğu düşünülen yönetim ve örgütsel teknikleri konusunda belli sayıda eğitim takımları kurulmuş, Afrikalı inşaatçılar için genel eğitim programları geliştirilmiştir.

ITDG'nin Sınaî İlişkiler Birimi, üniversiteler, teknik okullar, sınaî araştırma örgütleri ve özel firmalarla işbirliği yaparak değişik maliyet ve karmaşıklıktaki teknolojiler üzerine ayrıntılı bilgi veren, bir dizi 'sınaî profil' hazırladı. Örneğin, metal işi hakkındaki sınaî profil, yalnızca kol gücü ve çok az bir sermaye gerektiren, kömürle yanan basit maden döküm yöntemlerinin bir betimlemesini kapsar. Sınaî İlişkiler Birimi'nin herhalde en iddialı projesi, kâğıt artıklarını yumurta kartonuna dönüştüren küçük ölçekli bir makinenin tasarlanması, geliştirilmesi ve pazarlanması olmuştur. Bu makine, 8500 poundluk bir sermaye maliyetiyle günde 1000 karton üretebilmektedir; piyasada bulunan makineler ise en azından 100000

6. ITDG Yıllık Rapor (1970-71).

poundluk bir maliyetle, günde 40000 karton üretmektedir. Güç Grubu, eldeki küçük güç kaynakları ve bunların uygun kullanım biçimlerinin ayrıntılı bir listesini çıkarmıştır. Su Grubu da benzer bir biçimde, düşük maliyetli su teknolojilerinin bir kaynakçasını çıkarmıştır. Bu grup ayrıca, Swaziland'da ve yüksek kireçtaşı arazilerindeki su kaynaklarının değerlendirilmesiyle ilgili olarak iki yıldır Jamaika'da projeler yürütmektedir.

Ara teknoloji kavramı, gelişme ekonomistleri ve özellikle kimi hükümetlerarası örgütler arasında gittikçe artan bir biçimde kabul görmektedir. Nitekim, Birleşmiş Milletler tarafından 1971'de yayımlanan *World Plan of Action for the Application of Science and Technology to Development* (Bilim ve Teknolojinin Gelişmede Kullanılması İçin Yapılacaklar Konusunda Dünya Planı), 'zengin vasıfsız iş kaynakları olan ve ana maddelerini daha çok kullanma ihtiyacı duyan, gelişmekte olan ülkelerin, sermaye ve döviz alım satımı yerine emeği ve yerel maddeleri geçirecek teknolojiler talep ettiğini' belirterek, 'yerel koşullara uygun alternatif teknolojiler araştırılması' gereğini vurguluyor. Aynı şekilde, 1971 başlarında Avrupa Konseyi, ara teknoloji hakkında bir uluslararası bilgi merkezi kurma önerisini onayladı. Bu merkezin amaçları, ara teknoloji üzerine bir soru-yanıt servisi kurmak, aktif bir bilgi talebi oluşturmanın araçlarını araştırmak ve yetkili örgütlerden bu alanda doğabilecek sorunlara uygun çözümler elde etmek olacaktı.

Çeşitli azgelişmiş ülkelerin liderleri şimdiden ara teknoloji çizgisindeki düşüncelerle ilgilendiklerini göstermişlerdir. Örneğin Hindistan'da Sınaî Gelişme Bakanlığı'na bağlı bir Uygun Teknoloji Bölümü kurulmuş olup, dericilik, seramik, besin üretimi ve tarımsal donanım alanlarında alternatif teknolojilerin kullanılabilirliğini incelemektedir. Hindistan'ın [o zamanki] Başbakanı Bayan Indira Gandhi şöyle demiştir: 'Birçok insan için ilerleme, Batı modellerini taklit etmekle eşanlamlı olagelmiştir, ama sanayi toplumunun modellerini izlediğimizde ve kendi koşullarımıza duyarsız kaldığımızda, sonuç pek de iç açıcı olmamıştır. Ne tür bir ilerleme istediğimizi derinlemesine düşünmenin zamanı gelmiştir.'[7]

Dünya Bankası Başkanı Robert Macnamara bile, gelişme konu-

7. Bayan Indira Gandhi, Çevresel Planlama ve Koordinasyon Ulusal Komitesi'nin açılış töreninde yapılan konuşma, Delhi, 12 Nisan 1972.

sundaki geleneksel yaklaşımlarda kırsal bölgelerin ihmalinin çok ciddi sonuçlar doğurduğunu teslim etmiştir: 'Bankada ya da genelde gelişme topluluğunda bulunanlar arasında hiçbirimiz, küçük çiftçilere yardım için en verimli kurumları tasarlama konusunda uzman olduğumuzu ya da emek-yoğun inşaat yöntemlerinin kullanımı veya geniş ölçekli kırsal çalışma programlarını nasıl başlatacağımız konusunda çok fazla şey bildiğimizi iddia edemeyiz. Bunların tümü, açıkça, daha fazla inceleme ve deney gerektirmektedir.'[8]

Görülüyor ki, ara teknoloji hızla, gelişme planlamalarının konvansiyonel bir parçası durumuna gelmektedir. Ara teknoloji, geleneksel aktarımdan ve hatta geleneksel yardım programlarının kalite göstergesi olan gelişmiş, sermaye-yoğun teknolojilerin, azgelişmiş ülkelere küçük değişikliklerle uyarlanmasından oldukça farklı bir strateji olarak yorumlanmaktadır. Bu programlar, sanayileşmenin etkileri ekonominin diğer kesimlerine nüfuz ettikçe, bu tür yatırımların hem ekonomik büyümeyi hem de genel toplumsal gelişmeyi hızlandırmaya yeteceği biçiminde bir inanç içermekteydi. Oysa ara teknoloji, projektörü, doğrudan ekonominin geleneksel kesiminde var olan sorunlara tutar ve modern kesimdekinden çok daha küçük bir ölçekte de olsa, bunların sanayileşme ve yatırımların tamamlayıcı hedefleri olması gerektiğini ileri sürer. Örneğin Dr. Schumacher, tezlerini şöyle destekliyor: 'Modern olmayan kesim, özel geliştirme çabalarının hedefi haline getirilmediği sürece çözülmeye devam edecektir... Yoksulların kendi başlarının çaresine bakmaları için onlara sadece, yoksulluğun sınırlarını ve ekonomik kısıtlamaları dikkate alan bir teknolojinin -bir ara teknolojininmümkün olduğu gösterilerek yardım edilebilir.'[9]

Bununla birlikte, burada sorulması gereken önemli bir soru, ara teknolojinin, azgelişmişlik konumunu karakterize eden eldeki ekonomik ve toplumsal koşullar dizisinin -özellikle kitlesel işsizlik, kitlesel yoksulluk, yetersiz beslenme ve servetin adaletsiz dağılımı sorunlarının- *nedenleri* ile mi uğraştığı, yoksa yalnızca şimdiye kadar pek ele alınmamış, derinlerdeki bu nedenlerin *sonuçları* ile mi

8. Tutanak özetleri, 1971 Dünya Bankası Yıllık Toplantısı, s. 21.
9. Schumacher, a.g.e.

ilgilendiğidir. Başka bir deyişle, gelişmekte olan ülkelerde, halihazırdaki uygunsuz teknoloji ile teknik yardım alma ihtiyacı, bunların azgelişmişliğinin nedeni midir, yoksa sadece sonucu mudur? Her ikisi de, ara teknoloji yaklaşımında ima edildiği biçimiyle gelişme sürecinin ve özellikle teknolojinin bu süreçte oynadığı rolün yorumlanmasına bağlıdır.

Ara teknolojiyi destekleyenlerin çoğunun genel çözümlemesi, geçmişte, hâkim ekonomik ve toplumsal koşullara gerçekten uygun bir teknolojinin seçiminde yeteri kadar dikkatli davranmadığımızı iddia eden bir görünüm sergiler. Birçok gelişmekte olan ülke, yalnızca 'ikinci en iyi' teknoloji olarak gördükleriyle idare etmeleri gerektiği yolundaki öneriye şiddetle karşı çıkmıştır. Bunlar, hızlı sanayileşmenin yan etkilerini yalnızca teknolojik çözümlerle halledilebilecek teknik sorunlar olarak kabul etme eğilimindedirler. Bu çerçevede, ara teknoloji yeni teknolojik ayar (fix), toplumsal sorunların çözümlü olarak sunulan karmaşık bir prosedür ve teknikler kümesi olarak pazarlanır. Bu, ara teknolojinin yürütülmesiyle ilgilenenler, onun etkili olabilmesi için toplumsal örgütlenme biçiminde de eşdeğer değişiklikler yapılması gerektiğinden habersizler demek değildir. Ama ara teknoloji ile birlikte düşünülen yeni üretim teknikleri bir kez uygulamaya konulduğunda, değişikliklerin neredeyse kendiliğinden meydana geleceğini sanan teknolojik determinizm anlayışı hâlâ hâkim durumda.

Bu çözümleme, ekonomik gelişme ile teknolojik süreçler arasında işlevsel bir karşılıklı bağımlılık olduğunu varsayan genel toplumsal gelişme yaklaşımına tekabül ediyor. Yani, toplumsal gelişmenin, belli bir toplumsal ve ekonomik koşullar dizisine uygun olduğu düşünülen bir teknolojinin geliştirilmesinin sonucu olduğu savunuluyor. Bu süreçte teknoloji her türlü toplumsal ve politik kaygıdan bağımsız, tarafsız bir öğe olarak görülüyor.

Bu yorumun, gelişmiş bilim ve teknolojinin, *doğrudan* gelişmekte olan ülkelerin hızlı sanayileşmesinin sonucu olan birçok sorun yaratmakla suçlanabileceği ve aynı zamanda yalnızca teknolojide değişikliğe gitmenin, bu sorunları önlemek ya da çözümlemek için yeterli olacağı gibi iki içerimi vardır. Örneğin, Sussex Üniversitesi'ndeki Gelişme İncelemeleri Enstitüsü'nün yöneticisi olan

Profesör Hans Singer'a göre 'modern bilim ve teknoloji, toplam çıktı oranlarındaki tatminkâr büyüme ile hem bireysel refah konusunda hem de gelişmenin diğer cephelerinde göze çarpan başarısızlık arasındaki keskin uyumsuzluğun başlıca suçlusu -en azından bir numaralı sanığı- olarak görünüyor.'[10] Yine, Latin Amerika Ekonomik ve Toplumsal Planlama Enstitüsü Genel Müdürü Arjantinli iktisatçı Dr. Paul Prebisch, Üçüncü Dünya ülkelerinin azgelişmişliğinin suçunu büyük ölçüde zengin ülkelerin gelişmiş bilim ve teknolojisine yüklüyor. Prebisch, 1972 nisanında, Santiago'da düzenlenen UNCTAD Konferansı'nda şunu soruyordu: 'Eğer [azgelişmiş ülkeler] dünyanın ana ticaret dolaşımına ayak uyduramamışlarsa, bunun suçlusu teknoloji değil midir?.. Özellikle sanayide, büyük oranda sermaye-yoğun yapının teknolojinin ürünü olmadığı söylenebilir mi? Aynı şekilde, nüfus patlaması, bilim ve teknolojideki ilerlemelerin sonucu değil midir?'[11] Gelişmenin yalnızca doğru teknolojinin seçilmesiyle ilgili bir sorun olduğu biçimindeki tavır, sanırız *New Scientist* dergisinde çıkan *'Teknologlar Üçüncü Dünya'ya Kılavuzluk mu Edecekler?'* başlıklı makaleyle en aşırı ucuna ulaşmıştır. Makalenin yazarı, 'gelişmenin ve genel dünya güvenliğinin sorumluluğunun giderek daha çok gelişmekte olan ülkelerin teknolojik bir eğitim almış yurttaşlarının omuzlarına yükleneceğini, yeni teknologların hem (sayılarının) artması hem de siyasi liderlik konumunu alması gerektiğini'[12] bile iddia etmektedir.

Salt teknolojik bir gelişme anlayışını benimsemek, bütün sürecin, ulusal ya da uluslararası düzeyde, politik iktidar ve denetim sorunlarından bağımsız olduğunu varsaymaktır . Böyle bir görüş, gelişme bilimi, gelişme ekonomisi ve gelişme toplumbilimi gibi disiplinlerin sözde ideolojik tarafsızlığını destekler; 1969 yılında ABD'de düzenlenen bir konferansta, bir 'gelişme teknologluğu' mesleği yaratılması bile önerilmişti. Politik kaygılar ya hiç dikkate alınmıyor ya da alınsa bile gelişme sürecini ilerletmekten çok kösteklediği düşünülüyor. Bunun yerine, gelişme gereksinmelerinin ve

10. Hans Singer, alternatif teknoloji üzerine yapılan konferansta sunulan bildirim, University College, Londra, Şubat 1973.
11. Raul Prebisch, üçüncü Ticaret ve Gelişme üzerine Birleşmiş Milletler konferansında yapılan konuşma, Santiago, Şili, 26 Nisan 1972.
12. C. Phipps 'Teknologlar Üçüncü Dünyaya Kılavuzluk mu Edecekler', New Scientist, 2 Ekim 1969.

stratejilerinin nesnel ve bilimsel bir değerlendirmesini yapmak hem mümkün hem arzulanır bir şey olarak görülüyor; bu da söz konusu gereksinmeleri karşılamak için en uygun görünen teknolojiyi benimsemenin tavsiye edilmesine yol açıyor.

Bu yaklaşım, egemen toplumsal ve ekonomik koşulları ve özellikle teknolojik bir yeniliğin bu koşullara etkisini 'nesnel' bir biçimde ölçmeye yarayacak bir toplumsal göstergeler sistemi kullanmaya çalışan teknoloji değerlendirme yöntemlerine duyulan ilginin giderek artmasıyla uyuşuyor. Gelişmekte olan ülkelerin sorunlarına, teknoloji değerlendirme yöntemlerinin uygulanması üzerine, örneğin Washington'da ABD Uluslararası Gelişme Ajansı tarafından kayda değer miktarda çalışma yürütülmüştür. Ajansın yöneticisine göre "basitçe söylersek, teknolojik seçimlerin, şimdilerde gelişme çevrelerinde rağbet gören bir söz olan 'sistem çözümlemesi' temeli üzerinde yapılması gerekir. Özgül bir ortamda sistem çözümlemesi yapmak demek, seçenekleri sıralamak ve ulusal gelişme hedefleri çerçevesinde aralarından seçme yapabilmek için ölçütler ortaya koymak demektir."[13]

Bu yaklaşımın tehlikeli içerimleri ve bütün toplumsal planlama tekniklerinin ideolojik ve politik çıkarlar doğrultusunda çarpıtılmış olması -üretim tekniklerinin yenilenmesi konusunda da bunun geçerli olduğunu görmüştük- geniş olarak tartışılmıştır. Örneğin, Hamza Alavi'ye göre (azgelişmiş ülkelerin) bürokrasilerini "metropolitan çıkarlarla uyumlu politikalar doğrultusunda etkilemek için her türlü çaba sarf edilir. Bu ideolojik olarak 'planlama teknikleri biçiminde ifade edilir ve ekonomik gelişmeye ilişkin nesnel bir bilim olarak sunulur. Batı'da eğitim görmüş bürokrat, Batı akılcılığının ve teknolojisinin taşıyıcısı olarak kabul edilir ve 'dar görüşlü' taleplerin sözcülüğünü yapan 'demagog' politikacılarınkine ters bir rolü olduğu varsayılır."[14]

Bu tekniklerin hangi aşırılıklara vardırıldığını göstermek için bir örnek vermemiz gerekirse, ABD Cosmos Kulübü üyeleri Dr.

---

13. Glenn E. Schweitzer, 'Teknolojinin Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Etkisini Değerlendirme Konusunda Bir Yönteme Doğru', Uluslararası Gelişmede Teknoloji ve Ekonomi üzerine bir seminerde sunulan bildiri, Washington, Mayıs 1972.
14. Hamza Alavi, 'Sömürgecilik Sonrası Devrim' **New Left Review**, No. 74, Temmuz-Ağustos 1972.

Stephen Enke ve Richard A. Brown tarafından verilen, 'Gelişmekte Olan Ülkelerde Değişik Yasalardaki Ölümleri Engellemenin Ekonomik Değeri' başlıklı tebliğe göndermede bulunabiliriz. Yazarlar azgelişmiş ülkelerdeki kıt tıbbi kaynakların paylaştırılmasının önemini tartışıyorlar. Yaşayan her insanın, ekonomide, ulusal çıktıya yapması beklenen katkıları ve bir tüketici olarak bu çıktıdan aldıkları yüzünden belli bir sermaye değeri olduğunu belirtiyorlar. 'Neden kamunun finanse ettiği kaynaklar, bu marjinal çocukların ekonomik değeri negatifken, çocuk ölümlerini önlemeye çalışmak zorunda olsunlar' diye soruyorlar. 'Ekonomi onlarsız daha iyi olacaktır. Bunun aksini kanıtlamak, sağlık kaynaklarının, tüketici çocukların gözetimi için üretici yetişkinlerin gözetimine ayrılan paydan çıkarılmasını önerenlere düşer.'[15] Doğum kontrol kampanya-larının güçlenmesini haklılaştırmak için bu tür 'bilimsel' tezler kullanıldığını görünce, sık sık bu tür tezleri temellendirmek için kullanılan ideolojik yorumun baskıcı yapısını daha iyi kavrarız. Görev, sistemin taleplerini karşılayan insanlar değil, insanların taleplerini karşılayan toplumsal bir sistem meydana getirmek olmalıdır.

Hem ara teknoloji hem de ütopik teknoloji, birçok bakımdan sistem yaklaşımına bir antitez oluşturmaktadır. Toplumsal yaşamın yalıtılmış parçalara bölünebileceği düşüncesine ikisi de karşı çıkmaktadır. Bizzat Schumacher de bir 'Budist ekonomi' anlayışını savunmuştur. Böyle bir ekonomi, hem birey hem de topluluk için işin önemine maddeci gözle bakmayan bir anlayış üzerine kurulacak ve 'asgari araçlarla verili amaçlara nasıl ulaşılabileceğinin sistematik incelemesini' kapsayacaktır.

Ama ara teknoloji, ona bir alternatif ideoloji sağlamaya yönelik bu tür girişimlere karşın, uygulamada, daha önce ele aldığımız sanayileşme kavramlarının doğrudan uzantısı olarak, egemen ideolojiye kolayca eklemleniyor. ITDG, 'artık gelişmenin organik bir büyüme olduğunu ve ara gelişme düzeylerine *ara teknoloji düzeylerinin karşılık gelmesi gerektiğini* anlamaya başlıyoruz'[16] dediğinde egemen ideolojiyle olan bu örtüşmeyi açığa vurmaktadır. 'Organik

15. Stephen Enke ve Richard Brown, 'Gelişmekte Olan Ülkelerde Değişik Yaşlardaki Ölümleri Engellemenin Ekonomik Değeri', **Journal of Biosocial Science**, Vol. 4, No. 3, Temmuz 1972.
16. ITDG haber kitapçığı (italikler benim).

büyüme' teriminin kullanılması, iktidar ve denetimin sınıf ve uluslar arasında dağılımı ile ilgili politik hesaplardan bağımsız, tarafsız bir gelişme süreci olduğunu ima eder; bu da daha önce sanayileşme ideolojisi olarak nitelediğimiz tavırdır.

Bu ideolojinin bir parçası da, sanayileşmiş ve azgelişmiş ülkeler arasındaki ilişkinin aslında uygulamada çoğunlukla politik ve ekonomik bir egemenlik ilişkisiyken, bir karşılıklı işbirliği ilişkisi olarak gösterilmesidir. Örneğin, ara teknoloji taraftarları, teknoloji seçiminin gelişmekte olan bir ülkenin karşı karşıya kaldığı en önemli seçimlerden biri olduğunu ileri sürdüklerinde, sorulması gereken soru, 'kimin tarafından ve kimin için seçim?' olmalıdır. Birçok azgelişmiş ülkede ekonomik durum, yabancı sermaye ve yerli seçkinlerin ortak ekonomik ve politik çıkarları tarafından belirlenmektedir. Palazlanan kapitalist sistem içinde tüketici ve artıdeğer üreticisi olmayan kırsal kesimdeki yoksullar, giderek politik süreçten kopmaktadırlar. Böyle bir durumda demokratik bir teknoloji seçiminden söz etmek, gerçekte boş konuşmaktan başka bir şey değildir. Çoğunlukla kastedilen, seçimin dış yardıma, yatırımlara ve bütün bunları destekleyen kavram ve ideolojilere yönelmesidir; bu, teknolojik olduğu kadar politik bir sorundur; buna sadece teknolojik bir sorun olarak bakmak, bir diğer ideolojik çarpıtma örneğinden başka bir şey değildir.

ITDG, benzer biçimde, 'grubun, bütün projelerin ticari açıdan yaşayabilirliği üzerinde önemle durduğunu, sanayi ve ticaret alanında yerleşik firmaların know-how ve tecrübelerinin bu amaca yönelik olarak mobilize edildiğini' belirtiyor. Yani, ara teknoloji, var olan ekonomik sistemle örtüşmelidir, Marksist terminolojiyle, gelişme sorunları, üretim ilişkilerine dokunmadan yalnızca üretim tarzlarının dönüştürülmesiyle çözümlenebilir. Gerçekten de, ara teknolojiyi neo-klasik ekonomi çerçevesine oturtmaya uğraşan çalışmalar yapıldı. İktisatçılar ara teknolojinin, geleneksel üretim işlevi bağlamında ekonomik bakımdan olumlu olduğunu göstermeye çalıştılar. Kimileri de onun, girişimcilerin eğitilmesi yoluyla bir kapitalist ekonomi geliştirilmesindeki önemini belirtiyor. Örneğin, Hindistan'daki Küçük Ölçekli Sanayilerin Geliştirilmesi Komisyonu'ndan K. L. Nanjappa'ya göre 'hızla artan işgücünü emen geniş

potansiyellerinin yanı sıra bu sanayiler aynı zamanda rekabetçilik unsurunu da teşvik etmişlerdir... Bir girişimci sınıfın büyümesi bir çevre ister; küçük ölçekli sanayiler de bu çevreyi çeşitli girişimler arasında bir besleyici ve tamamlayıcı ilişkiler ağının yaratılmasını teşvik ederek sağlamışlardır. Girişimcilerin gizli kalmış yeteneklerinin, yerel yeniliklerle ve maliyetten tasarruf önlemleriyle ifadelerini bulduğu çevre budur.' Bunun bir örneğini, küçük ölçek inşaatçılarının eğitiminde iş yönetim teknikleri üzerine yoğunlaşan ITDG'nin Nijerya'daki inşaat projesi vermiştir.[17] Ara teknoloji kolaylıkla küçük ölçekli kapitalizmin tohumlarının atıldığı bir yer halini alabilir.

Sanayileşme ideolojisinin bir uzantısı olarak görüldüğünde, ara teknoloji kavramının ve özellikle de bunun azgelişmişlik sorunlarıyla olan ilintisinin temellendirildiği iki önemli ampirik varsayıma karşı çıkmak mümkündür. İlk varsayım, sermaye-yoğun üretim tekniklerinin sanayi kesimine girişi ile işsizliğin artışı arasında olduğu ima edilen ilişkidir. Örneğin Profesör Hans Singer'a göre 'sermaye-yoğun teknolojiyle yüksek doğum oranı ateşle barut gibidir, çünkü bu ikisi birbirine hiçbir biçimde uymaz.'[18] Bu ve bunun gibi önermeler sermaye-yoğun sanayileşme biçimleri ile işsizliğin artışı arasında dolaysız bir nedensel ilişki olduğunu varsayarlar.

Ancak böyle bir açıklama yeterli değildir. Bu durumda, örneğin, gelişmekte olan ülkelerde emeğin bedelinin düşük olmasının, sanayileşmiş ülkelerdeki sermaye-yoğun makinelerin, azgelişmiş ülkelerin ekonomik ortamına uyum sağlamalarını zorlaştırdığını söylemek gerekiyor. Yale Üniversitesi'nin Ekonomik Büyüme Merkezi'nden Gustav Ranis tarafından ipek imalatı üzerine yürütülen bir araştırma, Japonya'da bir kızın yedi dokuma tezgâhı çalıştırmasını gerektiren teknikler, ücretlerin çok daha düşük olduğu Güney Kore'de uygulandığında bir kızın iki tezgâh çalıştırmasını gerektirdiğini ortaya koymuştur.

Eğer yetersiz iş ve işsizliğin gerçek nedenlerini aramak istiyorsak, suçu yalnızca sermaye-yoğun teknolojisinin girişine yüklemekle yetinmemeliyiz. Örneğin genellikle, ücret ve sermaye mali-

---

17. Bkz. s. 118
18. Hans Singer, **a.g.e.**

yeti ve rekabetçi öngörüler gibi dolaylı göstergelerin, azgelişmiş ülkelerde istihdamın yavaş artmasının başlıca nedeninin sermaye 'derinleşmesi' olduğu yolundaki düşünceleri doğrulamakta kullanıldığı söylenmektedir. 'Bu yorum doğru olsa bile' diyor iktisatçı Howard Pack, 'çoğu daha azgelişmiş ülkede güçlü rekabetçi baskılar olmadığı ve yeterli mikro-ekonomik kanıtlar da bulunmadığı göz önünde tutulursa, buna inanmak için insanın kendini bir hayli zorlaması gerekir.'[19]

Kenya'daki sınaî tekniklere ilişkin incelemeler, Pack'i, buradaki üretimin modern kesimde bile emek-yoğun olduğu gibi bir sonuç çıkarmaya yöneltilmiş. Yeterince yararlanılmayan fabrikalar gibi alternatif etkenlerin kentsel işsizliği kısa vadede önemli ölçüde etkileyebileceğini ileri sürüyor. Vardığı sonuçlar, işsizliğin karmaşık bir ekonomik ve toplumsal sorun olduğunu gösteriyor: Sorunun, yalnızca uygun ya da ara teknoloji kavramlarına dayanan, toplumsal ve politik boyutunun ihmal edildiği sanayileşme politikalarının yürürlüğe konmasıyla çözümlenmesi olanaksız görünüyor.

Ara teknolojinin ikinci ampirik varsayımı da, ikili (dual) ekonomi kavramı. Bu kavram, gelişmekte olan bir ülkenin ekonomisinin, iki bağımsız parçadan, modern ve geleneksel (ya da modern olmayan) kesimlerden oluşmuş olarak ele alınabileceğini belirtir. Ara teknolojinin savunucuları öncelikle, mutlaka değilse bile genellikle kentsel alanlardan çok kırsal alanlarla özdeşleştirdikleri geleneksel kesimle ilgilendiklerini vurgularlar. Ara teknolojiyi, gelişmiş teknolojinin, modern kesime sokulan tamamlayıcı bir stratejisi olarak görürler. Önceleri Pakistan'da Ulusal Planlama Komisyonu'yla çalışan ve şimdi Uluslararası Kalkınma ve Gelişme Bankası'nın danışmanlığını yapan iktisatçı Mabdul ul Hakk, 'Eğer ikili bir ekonomi varsa, neden ikili bir gelişme stratejisi kullanılmasın' diye sorar.

Var olduğu varsayılan ikili ekonomiye hem ampirik hem de kuramsal gerekçelerle karşı çıkılabilir. Bazı yazarlar, tarihsel anlamda kırsal gelişme kavramının aslında kentlerin gelişmesinin dolaysız bir işlevi olabileceğini söylüyorlar; kentlerin, tarımsal ürün fazlası sonucu ortaya çıkmış olmasından çok kırsal ekonomilerin söz

19. Howard Pack, 'Kenya Sanayiinde Emek-Yoğun Tekniklerin Kullanımı', Washington, Mayıs 1972, (bkz. not 13).

konusu kentlerin besin ve diğer mal gereksinmelerini karşılamak üzere kurulduğundan söz edilebileceğini savunuyorlar.

Bir azgelişmiş ülke ekonomisinin modern ve geleneksel kesimlerini ayrı ayrı saptamak mümkün olsa bile, bu hiçbir şekilde bunların birbirinden bağımsız olduğu anlamına gelmez. Gerçekte, modern kesimin, geleneksel kesim üzerindeki egemenliği, ekonominin kendi içinde çoğu kez önemli bir yapısal öğedir. İktisatçı Andre Gunder Frank, sanayileşmiş ülkelerin, azgelişmiş ülkelerde, her zaman kendi çıkarlarıyla çelişen yerli teknolojiyi sindirdiğine dikkati çekiyor. Avrupalıların Hindistan, Orta Doğu ve Latin Amerika'daki, sulama ve tarımsal teknolojinin öteki boyutlarını tahrip etmelerini, İngilizlerin Hindistan, İspanya ve Portekiz'de yerli teknolojiyi sindirmelerini örnek olarak veriyor. 'Aynı şey, ulusal ve yerel düzeylerde de geçerlidir' diye yazıyor; 'ulusal metropolis, hinterlantında kendi dışsal çıkarlarına hizmet eden teknolojiyi öne çıkarır ve kırsal alanın üretim ve alım kapasitesi ile sermayesinin şehirlerin geliştirilmesi için kullanılmasını köstekleyen eski bireysel ya da komünal tarım biçimlerini ve zanaat teknolojisini bastırır.'[20] Çoğu azgelişmiş ülke ekonomilerinin iç ve dış yapılarını belirleyen şey, büyük ölçüde yabancı bir kapitalist sınıfın egemenliği altında olan dünya ticaret kalıplarıdır. Bu çerçeve içinde, ekonominin geleneksel ve modern kesimlerinin birbirlerinden bağımsız olduğundan söz etmek kuramsal olarak imkânsızdır. Gerçekte durum, merkezileşmeye karşı yerelleşme gibi çelişkili politik talepleri içeriyor. Bunlar çoğu kez çarpıcı sonuçlar yaratırlar: Bangladeş'teki bağımsızlık mücadeleleri bunun bir örneğidir.

Dünya ticaret kalıplarının, teknolojik seçim sürecini belirleyen mekanizmalara nasıl doğrudan yansıdığını göstermek zor değildir. Bu mekanizmalardan en önemlisi, teknolojinin dolaylı ya da dolaysız olarak sanayileşmiş ülkelerden azgelişmiş ülkelere aktarılmasını belirten teknoloji aktarımı kavramıdır. Birçok ülke, sanayileşmiş ülkelerden aldığı patent, ruhsat ve teknik know-how'a kendi araştırma ve geliştirme programlarından daha fazla para ödüyor. Tipik

---

20. Andre Gunder Frank, **Sociology of Development and Underdevelopment of Sociology**, (Gelişme Sosyolojisi ve Sosyolojinin Azgelişmişliği), Londra, 1971, s. 33.

bir örnek olarak Seylan, 1970'te gayri safi milli hasılasının yüzde 0.5'ini bu tür teknoloji aktarımına ayırırken, sadece yüzde 0.2'sini kendi araştırma ve geliştirme programlarına ayırmıştı; aynı durum diğer birçok azgelişmiş ülke için de geçerlidir. BM Ticaret ve Geliştirme Konferansı'nda (UNCTAD) sunulan bir raporda belirtildiğine göre azgelişmiş ülkeler, toplam dışsatımlarının ortalama yüzde beşine eşit bir miktarı patent ve ruhsatlara harcıyorlar; UNCTAD'ın hesaplarına göre böyle giderse bu, 1970'li yılların sonlarında yüzde on beşe çıkacaktır.

Teknoloji, ya doğrudan azgelişmiş bir ülkenin bir firmasına ya da dolaylı olarak çokuluslu şirketlerin bir şubesi yoluyla iki yoldan aktarılır. Her iki durumda da aktarılan teknolojinin yapısı, hemen hemen tümüyle, kendi çıkarları söz konusu azgelişmiş ülkenin halkının çıkarlarıyla çatışan bir kesim tarafından belirlenir. Genellikle gelişmekte olan bir ülkenin ana sanayi alanlarında çokuluslu şirketler egemenlik kurar, bundan dolayı da bu alanlardaki teknolojik yenilenme süreci öncelikle başlıca hissedarlarının kârlarını temine yöneliktir. Dolaylı aktarımlarda da durum, teknolojik yeniliği kapsayan patent ve ruhsatlar, çoğunlukla ağır kısıtlayıcı hükümler getirdiği için pek iyi sayılmaz. Örneğin Bolivya'da sanayileşmiş ülkelerden teknoloji aktarımı için yapılan otuz beş kontratın incelenmesi sonucu, bunlardan yirmi dördünün teknik yardımı patentlere, yirmi ikisinin ek know-how'ı eldeki kontrata bağladığı, üçünün nihai ürünlerin bedelini sabit tuttuğu, on dokuzunun kontrat süresince ve on altısının kontrat sonrası know-how'ın gizli tutulmasını şart koştuğu ortaya çıkmıştır. UNCTAD için Güney Amerika'da teknoloji aktarımına ilişkin politikaları inceleyen Junta del Acuerdo de Cartagena grubunun raporlarında belirttiği gibi 'ruhsat almak isteyene kalan tek karar teknoloji alımı için anlaşmaya girip girmeyeceğidir. Böylece teknoloji, şu anki ticarileştirilmesi süreci içinde, alım biçimini denetleyen bir mekanizmaya dönüşüyor. *Böyle bir denetim, firma sermayesinin sahibi olanların denetimini zayıflatır, tamamlar ya da onun yerine geçer'* (italikler benim).[21]

Bu ve bunun benzeri olguların mesajı açıktır. Teknoloji artık birleşik kapitalist çıkarların yoksul ülkeler üzerinde egemen ırk ve

21. Junta del Acuerdo de Cartagena, 'Teknoloji Aktarımı' UNCTAD konferansı için hazırlanan bildiri, Santiago, Şili 13 Nisan 1972.

ekonomik denetim kurmasına yarayan önemli bir mekanizma olmuştur. Daha önce nesnel olduğu varsayılan teknolojik yenilik sürecinin, sanayileşmiş ülkelerde işgücü üzerinde toplumsal denetim sağlama gereksinimi tarafından belirlendiğini görmüştük. Teknolojik seçim işlemi, azgelişmiş ülkelerin faaliyetlerini, (yabancı ve ulusal seçkinlerin çıkarları doğrultusunda maksimum oranda sömürülmelerini garantileyerek) denetim altında tutmak konusunda benzeri bir işlev görmüş oluyor. Örneğin Brezilyalı toplumbilimci Fernando Henrique Cardoso, emperyalist ülkelerin sermaye birikimi sağlayabilmek ve dışarıya açılarak genişlemeyi gereksindiği tezinden hareket ederek, bağımlı ekonomilerde sermayenin kapitalist yeniden üretim çevrimini tamamlamak üzere yeniden metropole döndüğünü ileri sürer. 'Teknoloji işte bu yüzden bu kadar önemlidir' diye açıklar: 'Maddi' boyutu, sermaye birikimi için zorunlu bir adım ve bir denetim sağlama biçimi olarak taşıdığı anlam kadar çarpıcı değildir.[22]

Teknoloji aktarımı, sanayileşmiş ve azgelişmiş ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerin eklemlenmesinden öte bir şeydir. Aynı zamanda teknolojik seçime getirilen kısıtlamalar yoluyla bu ilişkilerin sürdürülmesini ve denetlenmesini sağlayan önemli bir araçtır. Tarafsızlık maskesini, ardındaki politik motivasyonları ifşa etmek için çıkarıp attığımızda, bir kez daha teknolojinin, politik bir toplumsal denetim mekanizması sağlayan kimliğiyle karşılaşırız. Andre Gunder Frank şöyle yazar: 'Günümüzün en önemli teknolojik eğilimi, azgelişmiş ülkelere temel teknolojilerin yayılması falan değil, yeni teknolojinin giderek daha fazla kapitalist metropolün azgelişmiş ekonomik sömürgeleri üzerindeki tekelci konumunun temeli haline geliyor olmasıdır.'[23]

Sanayileşme ideolojisi, dayatıldığı azgelişmiş ülkelerin kültürel kalıplarına sirayet eder. Bunun ilginç bir örneğini, Endonezya'daki elli örnek sınaî fabrika üzerinde yürütülen bir teknolojik seçim incelemesi verir. Bu fabrikalarda sigara, alkolsüz içki şişeleri, plastik sandalet ve bisiklet tekerleği gibi sınaî ürünler üretiliyordu. L. T.

---

22. Fernando Henrique Cardoso, 'Latin Amerika Kapitalizmi', **New Left Review**, No. 74 Temmuz-Ağustos 1972.
23. Frank, **a.g.e.**, s. 34.

Wells tarafından yürütülen araştırmada, bütün örneklerde, seçilen teknolojinin, ilgili üretim sürecinin ekonomik yönlerine en uygun teknoloji olmadığı ortaya çıkmıştır. Buna karşılık Wells, örneğin uluslararası ticari adlar kullanmanın çok önemli bir etken olduğunu bulgulamış. Bunlar çoğunlukla rakip, ara ve emek-yoğun teknolojilerin düşük fiyat avantajını gölgelemiştir. Bunun yanı sıra herhalde en önemlisi, yönetici ve mühendislerin sermaye-yoğun gelişmiş teknolojiden yana olan yerleşmiş önyargılarıdır. Wells'e göre ne zaman bir firma yerel piyasada tekel olma avantajını ele geçirse, 'mühendis insan'ın 'ekonomik insan'ı tepelemesine izin verilir ve birçok azgelişmiş ülkede, 'Avrupa ve Amerika'da makine ihracatçılarının yayımladığı kataloglar hâlâ başlıca teknik yardım kaynağıdır.'[24]

Gelişme ve modernleşme ile eş tutulan sanayileşme ideolojisinin, azgelişmiş ülkelerin kültürlerine nasıl nüfuz ettiğine başka bir örnek, Batı Afrika'daki Togo Devleti'nin kırsal alanlarında okul çocuklarının arzularını araştıran bir anketle verilebilir. Kendileriyle görüşme yapılan çocukların çoğu devlet memuru olmak ve araba, hatta eğer mümkünse bir Mercedes sahibi olmak istediklerini söylemişlerdir. On iki yaşındaki bir çocuk şöyle demiş: 'İyi bir hayat sürebilmek için bir tamirci olmak istiyorum. Tamir edecek çok araba olduğu için Lome'da (Togo'nun başkenti) yaşayacağım, çok para kazanacağım.' Birçok azgelişmiş ülkede böyle düşler kuruluyor işte.

Daha önceki bölümlerde olduğu gibi teknoloji, egemen politik çıkarların yalnızca bir işlevi değil, aynı zamanda bütünsel bir parçası olduğu için toplumsal ve politik değişim gereksinmesini göz önünde bulundurmadan teknolojik değişme hakkında düşünmemiz olanaksızdır gibi bir sonuç çıkarmamız gerekiyor. Gerçekte, önemli bir teknolojik değişme imkânı, ancak politik değişme ve özellikle egemen sınıfın ekonomik ve politik zincirlerinden kurtulma süreci içinde doğabilir. Teknolojide 'uygunsuzluk' kategorisi, azgelişmişlik kategorisi gibi yabancı sermaye ve yerli seçkinlerin ortak çıkarlarının üstünlüğünü pekiştiren dünya ticaret sisteminin kaçınıl-

24. L. T. Wells, Jr., 'Ekonomik İnsan ve Mühendis İnsan: Ücret Sistemi Farklı Olan Bir Ülkede Teknoloji Seçimi', **Economic Development Report**, (Harvard Development Advisory Service, Güz, 1972.

maz işlevidir; bu üstünlüğün korunmasında teknoloji, başlıca araçlardan biri durumuna geliyor.

Bu açıdan, ara teknolojinin, ilke olarak birçok azgelişmiş ülke ekonomisinin geleneksel kesiminde geçerli olan koşullara hayranlık verici bir biçimde uymasına karşın, neden gerekli yapısal politik değişiklikler yapılmadan başarıyla uygulanmasına olanak bulunmadığını görebiliyoruz. Bu değişiklikler kozmetik ve yüzeysel bir yapıda olamazlar, azgelişmiş ülkelerin politik sistemlerinin özüyle ilgilidirler. Bunun için eğer halihazırdaki, birinin diğeri üzerinde egemenlik kurduğu ve bastırdığı bir ortamın yerini, modern ve geleneksel kesimlerin işbirliği içinde çalışacağı bir ortam alacaksa; geleneksel kesimde olduğu kadar, modern kesimde de değişiklik yapılmalıdır.

Sözgelimi, ara teknoloji taraftarları sık sık, ekonominin hem geleneksel hem de modern kesimlerini kuşatan ikili bir gelişme modelini başarıya ulaştırmış görece azgelişmiş bir ülke olarak Çin'i örnek gösterirler. Çinliler, Batı'da makineyle yapılan birçok işi insan gücü kullanarak yaparlar; Çin teknolojisinden çoğunlukla tam bir ara teknoloji prototipi olarak söz edilir. Bununla birlikte, buna 1948'deki Halk Devrimi'nden, özellikle Çinlilerin Sovyet teknik danışmanlarla ilişkiyi kestikleri ve Mao Zedung'un ilk kez sınaî ve teknolojik gelişme için 'iki ayak üstünde yürüme' stratejisini öne sürdüğü 1950 sonlarında başlayan Büyük Sıçrama'dan sonra ulaşıldığının farkına varmak gerekmektedir. Bu strateji, tarımsal gelişme ile sınaî gelişmeyi, geleneksel ve yeni üretim tekniklerini ve küçük ölçekli emek-yoğun yerel sanayi ile geniş ölçekli sermaye-yoğun modern sanayiyi birleştirmeyi içerir. Çin'in gelişmiş teknolojisinin büyük kısmı, aslında Sovyetler Birliği, Japonya ve Avrupa'dan ithaldir ve Çin'in ABD ve SSCB'den sonra kısa zamanda dünyanın en önemli üçüncü teknolojik gücü olacağı varsayılmaktadır.

Çin deneyi, başlangıç koşulları kendisininkine benzeyen diğer azgelişmiş ülkelerin durumuyla ne kadar ilgilidir? Çin'deki bilim ve teknoloji, içinde geliştiği toplumsal, ekonomik, politik ve ideolojik ortamlardan ayrı olarak ele alınamaz. Çinli planlamacıların, şu anda birçok gelişmekte olan ülkenin karşılaştığı sorunları, diğer toplumlarda politika belirleyicilerinin kabul etmeyebileceği top-

lumsal denetim mekanizmaları kurarak çözdükleri belirtiliyor. Bu mekanizmalar, tüketim kalıplarına konulan denetimden ve gerçek ücretlerin düzeyinden gelir dağılımının eşitlikçi temelde yeniden düzenlenmesine kadar uzanan bir dizi tedbir içermektedir. Bütün bunlar politik iktidarın yapısı ve politika belirlemekten sorumlu olanların toplumsal hedefleriyle sıkı sıkıya ilintilidir. Teknoloji ve teknolojik know-how'ın yatırımlar arasında paylaşılmasını ve küçük ölçekli sanayi piyasalarının korunmasını Çin ekonomisinin rekabetçi olmayan yapısı sağlıyor.[25]

Bir ara teknolojinin, şimdiden resmi gelişme stratejisinin önemli bir parçası olduğu diğer ülkeler, Küba ve Kuzey Vietnam'dır. Örneğin, savaş koşullarında ve oldukça kısıtlı kaynaklarla çalışan Kuzey Vietnamlı teknolog ve bilim adamlarının başarıları arasında, esas olarak bisiklet üzerine kurulu etkili bir ulaşım sisteminin geliştirilmesi ve kimyasal bir yöntem olarak azotun katılaştırılmasına alternatif olarak, su basan arazilerde su bitkisi yetiştirilmesi sayılabilir.[26] Bu ülkelerin ayırıcı özelliği, genellikle acılı bir mücadeleden sonra piyasa ekonomisi yerine planlı bir ekonomi yaratmış olmalarıdır. Bu da sanayileşmiş ülkeleri karakterize eden gelişmiş teknolojiye önerilecek herhangi bir alternatifin, mevcut ekonomik sisteme, teknolojik olduğu ölçüde politik bir meydan okumak da olacağı savını doğrulamaktadır.

Politik değişme ihtiyacından ayrı olarak ele alındığında, ara teknoloji, bir ekonomik ve kültürel emperyalizm aracından başka bir şey olmuyor. Yardım ve yatırımlar yoluyla, sanayileşmiş ülkelerin azgelişmiş ülkelere kültürel değerlerini ve ideolojilerini empoze etmelerine ve teknoloji aktarımı bahsinde de gördüğümüz gibi bu ülkeler üzerinde doğrudan ekonomik denetim kurmalarına izin veriyor. Bunlara, azgelişmiş ülkelerde politik denetimi elinde tutan küçük Batıcı seçkinler topluluğu tarafından da destek verilir. Eğitimci Ivan Illich'in uyardığı gibi, 'kültür devrimcisi tüketimin tamamıyla manipüle edilmesine hizmet eden ve genellikle sadece usta bir taktisyenden başka bir şey olmayan ara teknoloji savunu-

25. Bkz.: Geneieve Dean, 'Çin'in Teknolojik Gelişimi', **New Scientist**, 18 Mayıs 1972. Ayrıca: Geneieve Dean ve Manfredo Macioti, 'Çin'de Bilim Kurumları', **Minerva**, Cilt XI, No. 3. Temmuz 1973.
26. Bkz.: Hilary ve Steven Rose, **BSSRS Newsheet**, Mart-Nisan-Mayıs 1971.

cusundan ayrı tutulmalıdır.'[27]

Ara teknolojinin yeni sömürgeci çıkarlara hizmet etmesine bir örnek olarak Ford Motor Şirketi tarafından Güney Doğu Asya'nın çevresel ve ekonomik koşullarına uyması için özel olarak tasarlanan bir taşıtın geliştirilmesini verebiliriz. Taşıtın tasarımı -ara teknolojinin genel ölçütlerine uygun olarak- düşük bedelli yerel malzemeyle üretilebilecek, basit donanım ve yerli emek gerektirecek biçimde yapılmış. Sonuçta, çiftçilik ve hafif sanayiide birçok iş için kullanışlı olduğu iddia edilen Fiera denen küçük bir pikap meydana getirilmiş. Ford Asya-Pasifik Anonim Şirketi'nin Başkanı William O. Bourke'a göre 'Fiera, tasarımının büyük kısmının ve yapımının tümünün Asya Pasifik bölgesinde gerçekleştirilmiş olması nedeniyle, gerçek anlamda Asya'nın öz malıdır... Fiera'nın maliyetini, gelişen orta sınıftan binlerce potansiyel müşterinin satın alabilmesini mümkün kılacak kadar düşük tuttuk.'[28] Bourke, Henry Ford Jr.'ın şu sözlerini onaylayarak aktarıyor: 'Bir şirket, topluma ancak kârlı ise hizmet edebilir. Ve ancak iş gördüğü toplumun değerlerini ve gereksinmelerini karşıladığı sürece kârda kalabilir.' Tabii burada, Ford'un azgelişmiş ülkelerin halklarının gelişen orta sınıftan olmayan ve hiçbir zaman da olacağa benzemeyen büyük çoğunluğunun değerlerine ve gereksinmelerine nasıl karşılık vermeye çalıştığı üzerinde pek durulmuyor.

Üçüncü Dünya ülkelerinin çevresel ve ekonomik koşullarına uyması için özel olarak geliştirilen, ama beraberinde zorunlu toplumsal ve politik değişmeyi getirmeyen birçok teknolojik yenilik sık sık önemli sorunlara yol açmıştır. Bunun başta gelen örneği, birçok azgelişmiş ülkede yüksek verimli buğday ve pirinç ırklarının ekilmesine yol açan Yeşil Devrim'dir. Bu ırklar besin üretimini arttırmada genellikle başarıya ulaşmasına karşın, bundan elde edilen faydalar hiç de hakça dağıtılmamıştır. Robert Macnamara bile şunu kabul etmiştir: 'Yeşil Devrim'den elde edilen kazancın zengin çiftçilerin tekeline girmesini önlemek gibi toplumsal ve ekonomik boyutları olan bir sorunla karşı karşıyayız. Bu zamana kadar, zen-

27. Ivan Illich, **Celebration of Awareness**, (Bilincin Kutsanması), Londra, 1971, s. 181.
28. William Bourke, 'Güneydoğu Asya'nın Temel Taşıtı', Washington, Mayıs 1972. (Bkz. not 13).

gin çiftçiler, sulama, gübre, tohum ve krediden oransız bir pay aldılar. Basiretsiz finans politikaları da kimi zaman bu çiftçileri aşırı düzeye ulaşan makineleşme uygulamaya teşvik etti.'[29] 1971'de Yeşil Devrim'le bağlantılı sorunların artması, BM Gelişme Programı ile BM Toplumsal Gelişme Araştırma Enstitüsü'nü yeni hububat ırklarının toplumsal ve ekonomik etkisi üzerine yoğun ve entegre bir inceleme başlatmaya zorlamıştır.

Bunlar, belli bir toplumsal sorunun köklerinin yetersiz bir biçimde çözümlenmesinden kaynaklanan sorunlardır. Bunlar çoğunlukla, sorunları genel toplumsal ve kültürel çevrelerinden koparark, Batıcı, 'bilimsel' bir değerlendirme çerçevesine oturtma çabalarının sonucudur. Kamu sağlığı ve beslenme ile ilgili sorunları çözmek için yardım kuruluşlarının, derinlerde yatan nedenleri değil de yüzeydeki arazları iyileştirme girişimleri gibi pek çok örnek verilebilir bu konuda.

Acil toplumsal sorunları, uygun olduğu düşünülen teknolojik çözümleri doğrudan uygulayarak çözümleme çabaları, en iyi durumda yalnızca kısıtlı bir başarıya ulaşmış, çoğu zaman da durumu iyice kötüleştirmiştir. Tamamlayıcı politik değişmeler de aynı anda devreye sokulmadıktan sonra, teknolojik çözümler, ne kadar uygun olursa olsunlar, kendiliklerinden yeterli bir çözüm getiremezler. Politik değişiklikler, teknolojiden ne kendiliğinden çıkıverecekler ne de onun tarafından belirleneceklerdir. Bunlar, özgürlük için verilen genel politik mücadelenin bir parçası olarak tek tek yapılmalıdır. Gerçekten uygun teknoloji, ancak politik ve ekonomik güçlerinin farkına varmış ve onun kimin için, kimin tarafından kullanılacağına karar verecek olan insanların istemlerinden ortaya çıkabilir.

Burada ara teknolojinin ikilemiyle karşı karşıya geliyoruz. Hem taslağını verdiğimiz çözümlemeden, hem de nisan 1972'de Santiago'daki dünya ticareti üzerine verilen UNCTAD Konferansı'nın başarısızlığı gibi olaylardan, azgelişmiş ülkelerin uluslararası sahneye katılarak fazla bir kazanç elde etmesi için pek bir umut olmadığı sonucunu çıkarabiliriz. Sanayileşmiş ülkelerden de kendi ekonomik ve politik çıkarlarına hizmet etmeyen politikaları gönüllü olarak izlemesi beklenemez. Azgelişmiş ülkelerin alternatifi, kendine

---

29. Robert Macnamara, a.g.k., s. 20.

yardım anlayışı üzerinde yoğunlaşmış ve olabildiğince yerli kaynakları kullanmaya yönelik gelişme stratejileri benimsemektir. Böyle yapıldığında, sanayileşmiş ülkeler, azgelişmiş ülkelerden hammadde ithaline daha az bağımlı olmaya ve böylece kendi ayağı üzerinde durma politikalarını daha önceki iki bölümde anlattığımız ütopik teknoloji çizgisinde geliştirmeye zorlanabilirler.

Ara teknoloji, 'tabandan gelişme' genel anlayışı üzerine kurulu, kendi kendine yetmenin önemini vurgulayan politikalara ideal biçimde uymaktadır. Ama bu politikaların ve bunların gerektirdikleri toplumsal yapıların yürürlüğe konması politik bir görevdir. Ara teknoloji, böylece gerçekçi bir gözle bakıldığında, ancak azgelişmiş ülkelerin halklarını, gerek sanayileşmiş ülkelerden, gerekse kendilerinden, çoğunlukla Batıcı seçkin ve bürokratlarından gelen politik egemenlik ve ekonomik sömürüden kurtarmayı amaçlayan politik stratejinin bir parçası olarak görülebilir. Teknolojik ve politik uygulamalar birleştirilmediği sürece, ara teknoloji kendiliğinden ne azgelişmişliğin gerçek nedenlerini ortadan kaldırabilir, ne de bunlara geçerli bir çözüm getirebilir.

VII. MİTLER VE YÜKÜMLÜLÜKLER

Sonunda kendi durumumuza dönüyoruz. Teknolojinin tarihi ve ütopik boyutlarını ve azgelişmiş ülkeleri ilgilendiren yanlarını tartıştıktan sonra, geriye bunların sanayileşmiş kapitalist toplumlarda yaşayan bizler için taşıdıkları anlamın tartışılması kalıyor. Bunun için bu ülkelerde teknolojinin oynadığı maddi ve ideolojik role bir kez daha yakından bakmalıyız. Ve bunu anlamak için de teknolojinin hem kavramsal hem de maddi olarak bilim pratiğiyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu incelemeliyiz. Bu tartışmanın ortaya çıkardığı konular, bu durum değiştirilmek isteniyorsa, girişilmesi gereken etkinlik türleri hakkında bir dizi öneri getiriyor.

Bu bölümün ilk kısmı, bir toplumsal kurum olarak teknolojinin politik doğasına nasıl yaklaşabileceğimizi özetliyor. Bunun iki bo-

yutu vardır. İlki, eşzamanlı (senkronik) diye adlandırabileceğimiz bir açıdan, bir toplumun teknolojisine zamanın herhangi bir anında var olabileceği bir şekilde bakmaya çalışır. Burada, teknolojinin, içinden belli bir işi yapmak için gerekli -alet ya da makineler gibi- tekil unsurları çıkarıp kullanabileceğimiz bir toplumsal eylem 'dil'i olarak görülebileceğini savunmak istiyorum. Bundan çıkarılacak bir sonuç teknolojinin, toplumsal denetim pratiğini ve iktidarın dağılımını yansıtan egemen toplumsal eylem ve etkileşim tarzlarıyla aynı yapıyı paylaştığıdır. İşin ikinci boyutu, artzamanlı (diyakronik) bir bakış açısından, teknolojinin tarihsel gelişiminin incelenmesidir. Burada da teknolojik yenilik sürecinin politik doğasını anlamanın can alıcı önem taşıdığını savunuyorum.

Bu bölümün ikinci kısmı, toplumun, teknolojinin ve teknolojik gelişmenin doğasını *yorumlayışı* ile ilgilidir. Bu yorumun bir mit biçiminde gerçekleştiğini ileri sürüyorum. Bir mit, belli olay ya da olaylar dizisinin görünüşte tarihsel bir yorumunu verir; örneğin Romüs ve Romülüs miti eski Roma'nın doğuşunun bir açıklamasıdır. Teknoloji bağlamında, bu açıklayıcı işlevin, mesajı 'teknoloji politik bakımından tarafsızdır' olan mit tarafından yerine getirildiğini öne sürüyorum. Ayrıca, bu mitte içerilen, hem teknolojinin doğasına hem de teknolojik gelişme sürecine ilişkin yorumun, büyük ölçüde bilimsel pratiğin pozitivist bir yorumundan ve 'bilimci' toplumsal felsefeyle ifade edilen bu yorumun gündelik yaşantı dünyasındaki uzantısından kaynaklandığını savunuyorum.

Üçüncü kısımda, bu mitin varlığının, bizi teknolojinin doğasını ve bazı içerimlerini yorumlarken nasıl yönlendirdiğini göstereceğim. Özellikle, teknolojinin 'anlamlama tarzları' (modes of significance) olarak adlandırdığım bir dizi perspektif ya da çerçeve içinde simgesel olarak işlev gördüğünü ileri sürüyorum; bu 'anlamlama tarzları'yla ekonomik, politik, siyasi vs olayları ya da deneyimleri yorumlayıp, buradan hareketle kendi toplumsal gerçekliğimizi inşa ederiz. Yine burada, teknolojinin genellikle, yalnızca belli kavramların ifade edildiği ya da 'anlamlandırıldığı' simgeleri sağlayarak tarafsız bir biçimde işlediği şeklinde yorumlandığını ileri sürüyorum. Bu yorumun, teknolojinin maddi işlevi konusunda olduğu gibi hem teknolojinin bu anlamlandırma

tarzlarının her birinde oynadığı temel rolü hem de deneyimi böylesi tarzlara bölmenin, bilimciliğin atomcu ve indirgeyici eğilimleriyle bağlantılı olarak, onu çarpıttığı gerçeğini gizlediğini ileri süreceğim.

Son olarak, teknolojiyi saran bu mitolojik örtüyü kaldırıp altında yatan politik gerçekliği sergilemenin ve bu durumdan kurtulmanın nasıl mümkün olabileceği konusunda kısa bir tartışma ekledim. Bu bence sadece, teknolojinin politik tarafsızlığı mitinin içeriğine olduğu kadar, bu mitin sürdürdüğü ve dayandığı iktidar yapısına da doğrudan karşı çıkan etkinliklerle başarılabilir.

Teknoloji bir toplumsal kurum olarak soyut bir kavram biçiminde betimlenmesine karşın, ancak münferit makine ve aletlerin eylemleriyle doğrudan tecrübe edilen bir şeydir. Ayrıca tecrübe ettiğimiz her makine, bir birey ya da grup tarafından, toplumsal alanda belli bir eylemin yürütülmesinin aracı olarak kullanılır. Örneğin caddede bir araba gördüğümüzde, biliriz ki, sürücüsü tarafından belli bir biçimde belli bir yolculuk yapmak için kullanılmaktadır; bir evde bir telefon gördüğümüzde, biliriz ki bu, sahibinin topluluğun diğer üyeleriyle haberleşme yollarından biridir; bir fabrikada bir bilgisayar gördüğümüzde, biliriz ki bu, yönetimin üretim sürecini denetlemek için kullandığı yollardan biridir. Bu yüzden diyebiliriz ki, toplumda mevcut her makine, belli bir toplumsal eylem tarzını 'nesnelleştirir', başka bir deyişle, bu eyleme 'nesnelleştirilmiş' bir biçim verir. Bir araba, özel taşıt yolculuğunun nesnelleştirilmesi, bir bilgisayar, üretim süreci üzerinde belli bir denetim biçiminin uygulanmasının nesnelleştirilmesi olarak görülebilir vb.

Bireyin herhangi bir makine ya da aletin yardımı olmaksızın yürüttüğü etkinlikler dışında -ki teknolojinin önem kazanması bu alanı gittikçe daraltmaktadır- bütün diğer toplumsal eylemler bir makine ya da alet kullanılmasını gerektirir. Diyebiliriz ki bu düzeyde, bireyin kullanabildiği makineler, girişebileceği muhtemel toplumsal eylem biçimleriyle neredeyse tamamen örtüşür. Bu eylemler, yemek pişirme gibi görece kişisel olanları da kapsar: Yemek pişirme eylemi yalnız -kullanılan besini ya da gücü üreten- diğerlerinin etkinliklerine değil, etkinliğin yürütülme biçimine de bağlıdır, bundan dolayı işlemde kullanılan özgül makineler, toplu-

mun tüm bireylerinin ortaklaşa sahip oldukları makinelerdir. Günlük hayat rutinimizin neredeyse tamamı makineler tarafından gerçekleştirilir. Tıraş olmak, kahve yapmak, yumurta kaynatmak, işe gitmek için otobüse ya da trene binmek, telefonda konuşmak, televizyon izlemek, tüm bunlar teknolojinin bir öğesinin kullanımıyla yapılır. Ve bu kullandığımız makineler dizisi, tersinden bakarsak, gündelik etkinliklerimizin 'nesnelleştirilmeleri' olarak yorumlanabilir.

Gerçekte teknoloji, bir toplumsal eylem 'dil'i olarak düşünülebilir. Bu dilden, belli bir iş görmek için tek tek öğeler -alet ya da makineler- seçeriz. Bireyin, değişik makineleri art arda kullanarak yürüttüğü (bir amaca yönelik) araçsal etkinlik, yukarıda tanımlandığı gibi teknik kavramına karşılık gelen 'söz'ün (speech, parole) kişiselleştirilmiş biçimi olarak düşünülebilir. Nasıl dil, söylenen ya da yazılan sözler yoluyla yaşantılanan toplumsal düşünce ve kavramların 'nesnelleştirilmesi'yse, yukarıda gördüğümüz gibi teknoloji de toplumsal eylemin, onu meydana getiren münferit makinelerle 'nesnelleştirilmesi'ni temsil eder. Susanne Langer, *Philosophy in a New Key* adlı kitabında, 'sözcükler bizim kesinlikle en önemli anlatım araçlarımızdır, yaşamımızdaki en karakteristik, evrensel ve harika aletlerdir'[1] diyor. Bu benzetmeyi çevirip, makinelerin, giderek daha fazla, toplumsal eylemlerin, bir eylem dili olarak örgütlenip nesnelleştirilmesine yarayan araçlar sunduğunu ileri sürebiliriz; birey ya da gruplar, belli bir işi ya da etkinliği yerine getirmek için bu eylem dilinin içinden gereken unsurları seçip kullanırlar.

Makineler, sözcükler gibi bireyin yapabileceği olası toplumsal eylemlerle örtüşürken, aynı zamanda bu eylemlere örtük kısıtlamalar da getirirler. Bir toplumsal alanda, sadece uygun makineleri olan etkinlikler sürdürülebilirken, makinelerin gerekli olmalarına karşın kullanılmadığı etkinlikleri gerçekleştiremiyoruz. Gerçekten de yeni bir makine kullanılmaya başlandıktan sonra bazı etkinlikler yapılamıyor. Örneğin, seferlerin kaldırıldığı yerlere trenle gidemeyiz, ya da (bunu yeni keşfettim) bilgisayarla çalışan ödünç kitap alma sistemi olan bir kütüphane, vadesi dolmuş bir kitabımız varsa,

1. Susanne K. Langer, **Philosophy in A New Key**, (Yeni Bir Açıdan Felsefe), New York, 1951, s. 48.

bizi uyaramaz; teknik açıdan mümkün olmasına karşın, bu imkânlar söz konusu sistem ya da makinenin tasarımına dahil edilmemiştir. Çok azımız, kendi seçtiğimiz ya da tanımladığımız işleri yapabilmek için makine icat edebilecek durumdayız. Çoğunlukla, toplumun bize sunduğu makinelerle yetinmek zorundayız. Teknolojinin kurumlaştırılması, belli makinelerin seçiminin ya da en azından bu seçim üzerindeki denetimin egemen toplumsal sınıfın elinde olması anlamına gelmiştir. Teknolojik yenilik, daha önce ileri sürüldüğü gibi sadece bu sınıfın çıkarlarıyla uyuştuğu ve onları sürdürdüğü sürece yapıldığı için yeni makineler yalnızca, toplum bireylerinin etkinliklerine dayatılan kısıtlamalar çerçevesinde kullanılmaya başlanacaktır.

Toplumun çeşitli üyeleri arasındaki iletişim biçimlerinde, teknolojinin imkân ve kısıtlılıklarının özel bir örneğine rastlanır. İletişim araçlarının tasarımı, bireyin toplumun diğer üyeleriyle yüz yüze ilişki dışında iletişimde bulunmasının mümkün biçimlerini belirler. Örneğin telefon sistemi aralarında uzun mesafeler olan iki bireyin birbiriyle konuşmasını mümkün kılar. Bununla birlikte, mevcut telefon sistemi, posta idaresi ile gerekli ön düzenlemeler yapılmadığı sürece, telefonda bir grup tartışması yapmayı dışlayacak bir biçimde örgütlenmiştir. Denildiğine göre bunun teknik yanı oldukça basittir. Buna karşın sistem, öncelikle grup konuşması yerine, -bireyci bir toplumun egemen iletişim biçimi olan- iki kişilik konuşmaya göre düzenlenmiştir. Telefon sisteminin iletişime getirdiği kısıtlamaların bir diğer örneği ise mali kısıtlamalardır. Yeterli araçları olanlar artık dünyanın her yeriyle konuşabiliyorlar. Bu araçları olmayanlar ise (en azından evlerinde) telefon kullanma olanağından yoksun bırakılıyorlar ya da sistemden para ödemeden yararlanmaya kalkıştıklarında suçlu duruma düşüyorlar. (Durumun saçmalığını, 1973 yılında Londra'da 'telefon hırsızlığı' davasındaki sanıkların elektrik çalmakla itham edilip suçlananların yarısının beraat etmesi de gözler önüne seriyor.)

Televizyon ya da demiryolları gibi diğer iletişim tarzları, teknolojinin belli bir yönünün toplumsal bir kurum olarak eklemlenmesiyle, teknolojinin amaçlanan kullanım biçiminin nasıl örtüştüğünü gösteren benzeri örneklerdir. Örneğin demiryolları sistemi, işadam-

larını üretim ve ticaret merkezleri arasında getirip götürmesine büyük önem vermesi ve 'gayri iktisadi hatlar'ı sistematik olarak devre dışı bırakması ile bize hemen hızlı ve verimli ulaşımın gerekli olduğu 'önemli' yolların hangileri olduğunu gösterir. (Brüksel'deki AT Komisyonu'nun, çeşitli Ortak Pazar ülkelerinden, öncelikle ticari merkezleri arasındaki tren yolculuklarını hızlandırma amacı taşıyan gelişme planlarını eşgüdümlemelerini istemesi de bunu vurgular. Bu yüzden demiryolu sistemi; işadamlarına -ara sıra da göçmen işçiler ya da tatile gidenler gibi başka sınıflardan olanlara- hızlı ulaşım sağlanmasını talep eden, ama ekonomiye katkısı daha az olanların istemlerini genellikle dikkate almayan ve hatta bunlara verilen hizmetlere 'rasyonelleştirme' adına sık sık son veren bir kapitalist ekonominin istediği iletişim tarzlarından birinin 'nesnelleştirilmesi' olarak görülebilir.

Bireye tanınan özgürlüğün ve maruz kaldığı kısıtlamaların teknolojide doğrudan ifade edildiği bir başka alan da sınaî üretimdir. Kapitalist toplumda üretim, işçilerin etkinliklerinin idarenin sermayenin çıkarlarını gözeterek verdiği kararlara tabi olduğu bir temel üzerinde örgütlenir. Üretimin ideal olarak, kararların tavanda alınması ve tabana tartışmasız uygulanmaya konmak üzere iletilmesini mümkün kılan bir biçimde örgütlenmesi yanında, işçi ve yönetici arasındaki ilişki, hiyerarşik ve otoriter bir ilişkidir. Sınaî teknoloji, makineleriyle, yapacağı işin doğası hakkındaki kararların bireysel işçiye dayatılmasının fiziksel araçlarını sağlamanın yanı sıra biçimselleştirilmiş bir sistem olarak -üretim hattı gibi- işçinin iş etkinliği üzerinde genel bir denetim kurmanın araçlarını da sağlar.

Kapitalist toplumda işçinin üretim etkinliği tarafından üretilen servet, çoğu hemen tekrar teknik donanıma yatırılarak sermayeye dönüştürülür. Bu donanım çoğunlukla, işçiyi belli bir işe koşmak, yaptığı işten beklenen verimi dikte etmek ve istihdamına yatırılan sermayenin devrini sağlayıp artırmakta kullanılır. Böylece sınaî teknoloji, insanlar arasındaki kapitalist bir ekonominin talep ettiği türden toplumsal ilişkileri somutlaştırır. Marx, *Grundrisse*'de, 'Emeğin araçlarının gelişerek makineleşmesi sermaye için tesadüf değildir, bu, emeğin geleneksel araçlarının kapitalizme uygun araç-

lar haline getirildiği tarihsel bir dönüşümdür[2] diye yazar.

Sınaî üretim için yapılan teknoloji çözümlemesini, tüm toplumsal dünyaya uygulayacak şekilde genişletebiliriz. Kapitalist toplumun yeniden üretimi, malların hızlı devrine ve bundan dolayı üreticinin tüketim kalıpları üzerinde sıkı denetim uygulamasına bağlıdır. Birçok örnekle, bireyin satın aldığı makineler bu kaygılarla tasarlanmıştır. Örneğin bizde, fazla dayanıklı olmaması için makineye 'eskiyecek biçimde yapma' (built-in obsolescence) diye bir kavram vardır; ya da 'gelecek yılın modeli'ni gösteren üslup yenilikleriyle, komşularımızı hasetten çatlatabileceğimiz söylenir. Böylece bir bireyin sahip olduğu ve kullandığı makinelere bakarken bile görüyoruz ki bu makineler, bireyin ihtiyaçlarını, bu ihtiyaçlar 'tüketim' ya da 'alım' alışkanlıklarıyla, kapitalist toplumun etkili bir biçimde işlemesini sağlamak için kendisinden istenen davranış biçimleriyle uyumlu olduğu ölçüde karşılayacaktır. Ev inşaası ve araba onarımındaki kendi işini kendin yap hareketi bile ticari sömürü yüzünden bu sanayilerin bir uzantısı haline getirildi.

Genelde, teknolojiye, makine ve aletlerin heterojen bir toplamından çok, bir toplumsal kurum olarak bakıldığında bir toplumun teknolojisinin, egemen eylem ve etkileşim tarzlarıyla örtüşecek biçimde yapılandığını söyleyebiliriz. Her ne kadar, bu eylem ve etkileşim tarzları, çoğunlukla teknolojik etkenler tarafından sürdürülüyor ve destekleniyor olsa da öncelikle bir toplum içindeki iktidar ilişkilerinin ve dolayısıyla bu ilişkilerin dile getirildiği ekonomik etkenlerin tarihsel bir ürünüdürler. Daha önce telefon sistemi örneğinde de gördüğümüz gibi teknolojide mündemiç eylem ve etkileşim tarzları, gücün toplumdaki paylaşım biçimiyle örtüşür. Teknoloji yalnızca, makineleriyle, bir toplumun kendi iktidar yapısını koruduğu ve desteklediği fiziksel araçları sağlamakla kalmaz; aynı zamanda toplumsal bir kurum olarak tasarımıyla bu toplumsal yapıyı yansıtır. Bir toplumun teknolojisi, hiçbir zaman o toplumun iktidar yapısından yalıtılamaz ve bu yüzden de hiçbir zaman politik bakımdan tarafsız olarak görülemez.

---

2. Bkz.: David McLellan, **Marx's Grundrisse**, (Marx'ın Grundrissesi), Londra, 1973, s. 156.

Buraya kadar teknolojiye, zamanın herhangi bir anında geçerli olabilecek, 'enstantane' bir açıdan, eşzamanlı bir perspektiften baktık. Bununla birlikte toplum sürekli bir dönüşüm içindedir ve bu süreçte teknolojinin oynadığı rolü anlayacaksak, belli makinelerin toplumun işleyim sürecine dahil edildiği teknolojik yenileşme süreci hakkındaki tartışmamıza dönmemiz gerekiyor.[3]

Daha önce teknolojik yeniliğin temelinde politik bir süreç olduğunu ileri sürmüştüm. İster feodal, ister aristokratik isterse de kapitalist olsun bütün toplumlarda egemen sınıf, maddi refahının ve hatta bazen ayakta kalmasının önkoşulu olan hegemonyasını sürekli kılabilmek için teknolojik yenilikleri mümkün olduğunca bu taleplerine tabi tutmaya çalışacaktır. Kapitalist bir toplum, *ekonomik* olarak ayakta kalabilmesini sağlamak için üretim sürecinin verimliliğinin sürekli artmasını gerektirirken (ki bu da kendi içinde teknolojik yenilenmede belirleyici bir etmendir) aynı zamanda yenilenme de söz konusu toplumun politik olarak ayakta kalmasını sağlamanın araçlarından biri haline gelmiştir. Daha önceki çözümlememiz bağlamında, yeniliğin amaçlarından biri, herhangi bir toplumdaki egemen eylem ve etkileşim tarzlarının ve dolayısıyla mevcut iktidar dağılımını korumak ve mümkün olduğu kadar güçlendirmektir. Teknolojik yenilik egemen toplumsal sınıfın tekelinde kaldıkça, iktidar yapısının korunmasında önemli bir araç olacaktır. Teknolojinin yeni bir iktidar yapısını ya da yeni bir toplumsal üretim ilişkileri sistemini destekleyen araçları oluşturma potansiyeli, ancak yenileşme tekeli, kapitalizmin ilk dönemlerinde gelişen tüccar sınıfın feodal toprak sahiplerinden aldığı gibi bu sınıf elinden alındığında ortaya çıkacaktır. Örneğin hem fabrika sisteminin geliştirilmesinde, hem ardından gelen teknolojik yenileşmede, sanayi kapitalizminin yeni toplumsal denetim kalıplarının üretim tarzlarına nasıl dahil edildiğini görüyoruz.

Salt ekonomik işlevinin ötesinde, teknolojik yeniliğin politik boyutu, sanayide de çeşitli biçimlerde beliriyor. Özellikle, tanımlayabileceğimiz en azından dört durum var. İlki, teknolojik yeniliğin,

3. Burada, icat ve yenilik süreçleri arasındaki ayrımı belirtmek gerekiyor. B. R. Williams'a göre, 'İcat yeni bir düşünce ya da tekniğin yaratılmasıdır. Yenilik fiili üretim sürecine yeni bir düşünce ya da tekniğin uygulanmasıdır. **Technology, Investment and Growth** (Teknoloji, Yatırım ve Büyüme), Londra, 1967, s. 33.

doğrudan işgücü etkinlikleri üzerindeki teftişin arttırılması ve denetimin sıkılaştırılması için kullanılmasıdır. Daha önce değindiğimiz, inşaat sanayiinde fabrika temelli inşaat tekniklerinin kullanılmaya başlanması bu konuda bir örnektir. İkinci durum, yeniliğin, militan işçilerin işlerine son vererek, bir iş ortamına istikrarın getirilmesinde bir araç olarak kullanılmasıdır; burada limanlara konteynırların girişi tipik bir örnek verilebilir. Üçüncü durumda yeniliğin amacı, iş ortamında gözle görülür bir ilerleme sağlamak ve böylece olası çatışma kaynaklarının giderilmesidir; örneğin doğrusal üretim hattı sistemi yerine, işin bağımsız takımlar tarafından sürdürüldüğü iş zenginleştirilmesi gibi geniş ölçekli iş yöntemlerinin getirilmesi bunun tipik bir örneğidir. Önceden belirlenmiş bir hedefi gerçekleştirmek için ne ölçüde çalışması gerektiği gibi önemsiz kararları işçiye bırakarak, hedefin düzeyi ya da ücret oranı gibi daha önemli konulardaki taleplerin baskısının giderilmesi umulmaktadır. Son olarak teknolojik yenilik, işgücünün belli kesimlerine şantaj yapmada kullanılabilir; örneğin bazı işverenler, eğer kadınların, erkeklerle aynı ücreti alma konusundaki talepleri kabul edilirse, o zaman kadınların yerini alacak makineler kullanmaya başlayacaklarını söylemişlerdir.

Böylece teknolojik yeniliğin, hem dolaylı hem de dolaysız olarak bir egemen toplumsal sınıfın konumunu koruyarak ve güçlendirerek politik bir amaca nasıl hizmet ettiğini ve teknolojik gelişmenin bir politik süreç olarak nasıl yorumlanabileceğini görüyoruz. Yine bu, bir toplumsal kurum olarak teknolojinin toplumda doğrudan politik bir rol oynadığı biçimindeki temel tezi doğrulamaktadır. Ayrıca teknolojinin egemen eylem ve etkileşim tarzlarıyla nasıl örtüştüğünü ve belli bir dizi toplumsal sınıf ilişkisinin sürdürülmesine yarayan temel mekanizmalardan biri olduğunu gösterir.

Buraya kadar, teknolojinin toplumdaki nesnel işlevi üzerinde durdum. Bununla birlikte bu çözümleme, ancak insanın doğadaki bü-

tün eylemleri katıksız bir biçimde araçsal olsaydı, başka bir deyişle amaç yolundaki araçlar olarak algılanıp yapılsaydı yeterli olabilirdi. Bu aynı zamanda, bireyin bilincinin gelişmesinin, (toplumsal dünyaya salt bir nesne olarak bakmasını ve kendi araçsal eylemlerinin bu dünya üzerindeki etkilerini içeren) görece basit bir geri iletim (feed-back) mekanizmasına bağlı olmasını gerektirirdi.

Bununla birlikte şimdi, bireyin teknolojiyi ve onunla olan ilişkisini nasıl algıladığını soralım. Başka bir deyişle, nesnel rolünün yanında teknolojiye atfedilen *anlamı* da içeren alanla ilgilenelim. Burada, bu anlamın, içinde iş gördüğümüz toplumsal dünyayı, yaşadığımız toplumsal gerçekliğin nasıl bir arada tutmaya hizmet ettiğini göstermek istiyorum. Bunu, bize sanayileşmiş kapitalist toplumlarda teknolojinin oynadığı sömürücü ve yabancılaştırıcı rolünü gizleyen bir yorum sunarak yapar ve bize belli bir teknolojik gelişme tarzının tek, kaçınılmaz ve politik bakımdan tarafsız bir süreç olduğunu kabul ettirmeye çalışır.

Bu yorumun, çağdaş toplumun en önemli mitlerinden biri olan teknolojinin, aslında politik bakımdan tarafsız olduğu miti aracılığıyla hayata geçirildiğini düşünüyorum. Mitin işlevlerinden biri, belli bir durumu ya da olaylar dizisini, onlara görünüşte toplumsal ya da tarihsel bir bağlam sağlayarak açıklamak ya da yorumlamaktır. Bu, bilinçli ya da bilinçsiz olarak gerçek bir durum ya da olaylar dizisinin tarihinin yerine geçirilir ve bundan dolayı bunları kendi maddi kökeni içinde kavramamızı engeller. Ahd-i Atik öyküleri gibi birçok mit, dinin toplumsal işlevinin eklemlenmesine yarayan önemli bir öğe oluşturmuştur. Başka bir deyişle, mitler bir ideolojinin bir birey tarafından yaşantılanmasının önemli bir aracıdırlar.[4]

Teknolojinin politik tarafsızlığı miti, çoğunlukla hem politikacılar tarafından belli bir teknolojik gelişmenin toplum üzerindeki etkilerini açıklamak için hem de teknolog tarafından bu etkilerin sorumluluğunu üzerinden atmak için yardıma çağrılır. Sınaî kirlenme, trafik kargaşası ya da askeri teknolojilerin karışık yapısı gibi

4. Buradaki temel 'mit' kavramı Roland Barthes'ın **Mythologies**, (Mitolojiler), Londra 1972, kitabından özellikle de 'Günümüzde Mit' bölümünden alınmıştır. Barthes, 'Dünya mite, (....) insanların onu nasıl ürettiği ya da kullandığına göre tanımlanan bir tarihsel gerçeklik verir; buna karşılık mit de bu gerçekliğin **doğal** bir imgesini verir,' diyor. s. 141.

sorunların suçu ya uygunsuz politikalara ya da teknolojinin yeterli karmaşıklığa ulaşamamasına atılır. İki durumda da teknolojinin kendisi suçsuz görülür. Vietnam'da düşmanın mevzilenmesini önlemek için bitkileri yok eden zehir ya da Kuzey İrlanda'da gece kullanmak için kızılötesi tüfek dürbünü gibi askeri uygulamalarda kullanılan teknikleri geliştiren bilim adamları ve teknologlar, bunların kullanılmasından doğacak sorumluluğun, kendi sorumluluklarından açıkça ayrı tutulması gerektiğini iddia etmişlerdir.

'Teknoloji politik bakımdan tarafsızdır' mitinin özü, bir teknoloji unsurunun kullanılmasını gerektiren herhangi bir eylemin sonucunun tümüyle bu eylemin ardındaki niyet tarafından belirlenmesidir. Kullanılan teknolojinin, bu niyetlerden tümüyle bağımsız olduğu düşünülür. Bu mit, önce yürütmeyi dilediğimiz belli bir işi, sonra bu işi gerçekleştirmemizi sağlayacak uygun makineyi seçtiğimizi öne sürer. Bu anlayışa göre işin seçimi bilinçli ya da bilinçsiz olarak politik etkenlerce belirlense bile peşi sıra gelen, bu işi yapmak için gerekli makine ya da teknik seçiminin politik bakımdan tarafsız, teknik bir iş olduğu iddia edilir.

Tabii, geçmişte teknolojiyle ilişkili başka mitler de olmuştur. Örneğin Rus Devrimi'nin ilk yıllarında ağır sanayinin Bolşevikler için neredeyse mistik bir anlamı vardı; on dokuzuncu yüzyıl boyunca sınaî güç, Britanya'nın emperyalist gücünün önemli bir simgesiydi. Ayrıca, bir de toplumsal sorunlarımızın *nedeninin* gelişmiş teknoloji olduğu biçiminde çağdaş bir mit vardır; diğer bir deyişle gelişmiş teknoloji, doğası itibarıyla gayri insani bir hal almıştır; bu mit gelişmiş kapitalist toplumlarda teknolojinin baskıcı yapısının ardındaki politik etkenleri göz ardı etmesine karşın, yine teknolojinin doğasını kullanımlarından ayrı tutmaya karşı çıkmasıyla, önceki bölümde öne sürdüğüm yoruma bazı yönlerden yaklaşır.

Bununla birlikte, teknolojinin tarafsızlığı miti, teknolojiyi politik tartışma alanının dışına çıkarmaya çalışarak teknolojinin toplumsal işlevini meşrulaştırır. Teknolojinin kurumsallaştırılmış yapısının doğasını ve bunun tarihsel gelişimini sorgulamayı bırakır, her ikisini de doğal, daha doğrusu kaçınılmaz kabul ederiz. Böylece bize trenlerin belli bir yolda işlediği, çünkü en 'verimli' yolun o

olduğu ya da şimdiki çevre sorunlarının üstesinden gelmenin *tek* yolunun teknolojinin karmaşıklığını artırmak olduğu söylenir; biz de bunları benimseriz.

Ayrıca bu mit, çağdaş toplumun genel mekanist ve işlevselci ideolojisinin asli bir öğesidir. Daha önce 'sanayileşme ideolojisi' adını verdiğimiz bu ideoloji, sanayileşme, modernleşme, teknolojik ve toplumsal gelişme kavramları arasında bir eşdeğerlik ilişkisi koyutlar. Örneğin, önceliği servetin dağıtılması yerine üretilmesine veren, sürekli ekonomik büyüme peşinde koşulmasını meşru kılan, bu ideolojidir. Ayrıca bu ideoloji, toplumun işleyişini, iktidarın dağılımı ve toplumsal denetim hakkındaki politik kaygıların ilişkisini yadsıyarak salt işlemsel bağlamda açıklamaya çalışmaktadır. Sanayileşmiş kapitalist ülkelerde -ve hatta sık sık oluşma halindeki kapitalist ekonomileri dünya pazarına girmesi için ayartılan azgelişmiş ülkelerde-, bazı makinelerin bireye ve toplumsal özgürleşmeye getirdiği gizilgücü baskı altında tutmak ve bunları toplumsal sömürüye yönelik amaçlar doğrultusunda kullanmayı meşru kılmak için kullanılır.

Aynı mit, teknolojik yeniliği, belli koşullara verilen nesnel, teknik bir karşılık olarak gösteren bir yorum sağlar. Burada meşrulaştırma, 'arttırılan verim' (örn. bant hattı üretim tekniklerinin kullanıma sokulması) olarak, toplumsal gereksinmelere getirilen 'teknik' çözümler olarak (örn. yeni bir ulaşım sisteminin geliştirilmesi), modası geçmiş tekniklerin ekonomik olarak 'rasyonalize edilmesi' olarak (örn. otomatik telefon sistemlerinin girişi) ve hatta dünya pazarındaki rekabeti sürdürme gereksinmesi olarak (örn. Concorde) dile getirilebilir. Hangi terimler kullanılırsa kullanılsın, bunları, her türlü yeniliği, nesnel olarak tanımlanmış, verili bir duruma verilen 'mantıksal' karşılık olarak göstererek, teknolojik yenilenme sürecine nesnel bir rasyonalite atfetmeye çalışırlar.

Bu tür bir yorumun yararlandığı terim ve kavramların çoğunun bilim pratiğinden türetildiği görülebilir. Aslında hem teknolojinin toplumsal işlevinin hem de teknolojik yeniliğin meşrulaştırılmasının; kendisi de bilim pratiğini, ampirik olarak keşfedilen nesnel bir hakikatin araştırması olarak gören pozitivist yorum tarafından meşrulaştırılmış olan 'bilimcilik' ideolojisi üzerine kurulduğunu ileri

sürmek mümkündür.

Pozitivizm bir doğa felsefesi olarak ampirist ve akılcı (rasyonalist) düşünce geleneklerini birleştirir. Bu, aslında bilim adamlarının (ve genellikle bilim adamı olmayanların da) bir tek bilimsel hakikatin geçerli olduğu biçimindeki inançlarını güçlendirmek için yapılmıştır. Bilimcilik pozitivizmin, insanın toplumun doğasını açıklayıp yorumladığı temel olan bir toplum felsefesi haline dönüştürülmesidir. Böyle olmaklığıyla da sanayileşme ideolojisi için de asli bir öğe teşkil eder. Jürgen Habermas'ın özünde *Knowledge and Human Interests* adlı yapıtında dile getirdiği gibi artık bilimi bilginin bir biçimi olarak anlayamayız, bilgiyi bilimle özdeşleştirmemiz gerekir'[5] inancını ifade eder. Bilimciliğin temel mesajı, herhangi bir sorun ya da duruma 'bilimsel' görünen bir yaklaşım getirmenin, hem gerekli hem de (bunların çözümüne nesnel, politik bakımdan tarafsız olarak nasıl ulaşılabileceğini göstermek için) yeterli olduğu şeklindedir.

Ayrıca, çağdaş ideolojinin bir parçası olarak bilimciliğin öneminin, gelişmiş sanayi toplumlarının büyük ölçüde bilimsel laboratuvarlarda gerçekleştirilen buluşlara bağımlı olmasından geldiği savunulabilir. Geleneksel kabile toplumlarında teknoloji doğrudan insan tecrübesinden kaynaklanıyordu ve bu tecrübe örtük olarak geçerli olan kültürün egemen değerleri ve toplumsal kalıplarıyla ilişki içindeydi. Bununla birlikte, modern teknolojinin geniş ölçeği ve karmaşıklığı, doğrudan kolektif tecrübeden geliştirilmesini imkânsız kılar. Artık teknoloji, büyük ölçüde soyut akıl yürütme biçimlerinin uygulanması ve -tartışmalı olmakla birlikte- bilimsel araştırma sonuçlarından elde edildiği varsayılan bilgi üzerine kuruludur.[6]

Teknolojik yenilik, doğrudan laboratuvar tezgâhlarından çık-

---

5. Jürgen Habermas, **Knowledge and Human Interests** (Bilgi ve İnsan İstemleri), Londra, 1972, s. 4. 'Bilimcilik' ve Herbert Marcuse'ün bilimsel (ya da teknolojik) rasyonalitesi arasındaki temel farklılık şudur: İkincisi toplumsal kararların alınış biçiminin bir **açıklaması olma iddiasıyken**, ilki belli bir **politik** rasyonaliteye göre alındığı iddia edilen bu kararlara getirilen ideolojik yorum ya da meşruluğu tartışır. Bu iki filozofun düşüncelerinin arasındaki farklılığa ilişkin bir tartışma için, bkz. 'İdeoloji Olarak Teknoloji ve Bilim', Jürgen Habermas, **Towards a Rational Society**, (Rasyonel Bir Topluma Doğru), Londra, 1971.
6. Klasik görüşün bir eleştirisi için, bkz.: John Langrish, 'Sanayinin Bilime İhtiyacı Var mı?', **Science Journal**, Aralık 1969.

maz. Soyut bilginin pratik işlere uygulanması, yukarıda gördüğümüz gibi zaten politik olarak belirlenmiş bir süreçtir. Bu süreci, kolektif pratik tecrübe değil pozitivist bilimin sözde tarafsız yorum çerçevesi meşrulaştırır. Bu, bilim kadar, onun ürettiği potansiyel olarak kullanışlı bilgilerin de sağladığı bir meşrulaştırmadır ve bu da çağdaş teknolojinin toplumsal rolünü anlamak bakımından çok önemlidir.

Bu sürecin bilimsel yöneticilik düşüncelerinin geliştirilmesinde işlediği görülebilir. Bilimsel yöneticilik uygulamasında, mal üretim pratiğinin sözde bilimsel çözümlemesi sonucu ortaya çıkan işbölümü, üretim teknolojisinin tasarımına sirayet eder. Örneğin bir fabrika üretim hattının düzenlenişi, örtük olarak üretim hattı yöntemlerinin belli bir üretim tarzı için en uygun yöntemleri olduğu düşüncesini içerir. Hiyerarşik bir sistemin verimli çalışması için işgücünün toplumsal olarak parçalanması, fabrikada işçiler arasındaki fiziksel mesafede doğrudan yaşama geçirilir. Bununla birlikte, bu tür yenilikler 'ekonomik verimliliğin artması, gerekçesiyle ya da iş ortamının nesnel, bilimsel bir biçimde matematikselleştirilmesinin mümkün olduğunu ima eden benzer savlarla haklı gösterilir. Böylece bilimcilik, başlangıçta ekonomik ve toplumsal bir gereklilik olarak ortaya çıkan, ama sonradan bizzat üretim teknolojisinin tasarımı içinde kurumsallaşırken aynı zamanda politik hedeflere uygun olarak biçimlenen işbölümü sürecini meşrulaştırır.[7]

Sınaî üretim dışında da aynı durum söz konusudur. Örneğin Edmund Leach, çağdaş tıpta bilimin nasıl meşrulaştırıcı bir unsur olarak kullanıldığını belirtiyor: 'Tıbbi bilgi, normalde belli bir durumla uğraşmanın pratik bir yolu, bir teknoloji olarak edinilip, muhafaza edilirdi. Tıp mesleği, tıbbi uygulamadaki yeniliklerin bilimsel ölçütler tarafından onaylanması gibi bir zorunluluğu ancak bu yüzyılda, daha yeni benimsemiştir.'[8]

Toplumsal planlama alanında, nesnel olduğu varsayılan insani ve toplumsal davranış modelleri kullanılması, dayatılan toplumsal

---

7. Diğer tartışmalar için bkz. Gorz, **a.g.e.**; Mike Hales, 'Yöneticilik Bilimi ve İkinci Sanayi Devrimi', **Radical Science Journal**, no. 1. 1974, Robert Young, 'Darwincilik ve İşbölümü', **The Listener**, Cilt 88, 17 Ağustos 1971.
8. Edmund Leach, 'Bilimin Bir Tarihi Var mıdır?', **Journal of the Royal Society of Arts**, Haziran 1973.

politikaların meşrulaştırılmasına hizmet etmektedir. Benzer biçimde, azgelişmiş ülkelerdeki gelişme planlaması, bu ülkelerin toplumsal sorunlarının, Batı bilim ve teknolojisinin rasyonel bir biçimde uygulanması ve yine Batı tipi kurum, tutum ve değerlerin gelişmesinin teşvik edilmesiyle çözümlenebileceğini ifade eden Batılı pozitivistik bir rasyonalite modeline dayandırılmıştır.

'Bilimsel yöntem'in bu şekilde kullanılması, modern bilimin kökenlerine ve gelişmesine kısaca değinmemizi gerektiriyor. Bir doğa felsefesi olarak seküler mekanistik bilimin geçerliliği, yalnızca bir iki aydın tarafından değil, ama daha geniş bir toplum katında kabul görmeye Batı Avrupa'da on altıncı ve on yedinci yüzyılda meydana gelen felsefe devrimi sırasında başladı. Yunan biliminin, özünde işlevselci olmayan geleneklerinden kopan Kopernik, Galile ve Francis Bacon gibi ilk modern bilim adamları, bilimsel bilginin, topluma yalnızca dünyayı yorumlamanın değil, aynı zamanda onu değiştirmenin de araçlarını sağlayacak potansiyel değerinin farkına varmaya başladılar.

Bu yeni bilimin felsefi temeli, gerçekliği -gerçekliğin bilgisini- keskin bir biçimde özne ve nesne kategorilerine ayırarak geçen üç yüzyıl boyunca Batı'nın bilim pratiğine zemin hazırlayan Descartes tarafından sağlanmıştır.

Tek elverişli yöntem Descartes'ınki değildi. Filozof Leibniz *Monadologysi*'nde[9] gerçekliğe alternatif bir yorum getirmişti. Leibniz'in monatlar felsefesi, bütünlük kavramları üzerine kuruluydu ve görüngüler (fenomenler) ile olayları birbirinden ayıran farklılıkları değil, bunların kendi aralarındaki ilişkileri vurguluyordu. Ancak bu, insanın doğa güçlerine doğrudan ulaşmasını sağlayacak bilimsel bir yöntem oluşturmayı imkânsızlaştırıyordu. Bundan dolayı da araçsal bir maddi temelle ittifak kuramadı. Gün, Kartezyen mantığın günüydü; Leibniz'in düşünceleri karanlığa itildi. Bunun bir sonucu, -öznel alandaki- değerler ile -nesnel alandaki- olgular arasındaki ayrılığın toplumsal kabulü oldu. Bu da, giderek kültürel etkinliğin tüm alanlarında gözlenebilecek bir süreç haline gelen, duygu ve düşüncenin birbirinden kopuşunu meşrulaştırdı. Bir ör-

9. Leibniz, **Monadology**, Oxford, 1898.

nek olarak, metafizikçi şairler* döneminden sonra, nazım ve nesir arasındaki ayrımın keskinleştiğini görüyoruz. İleride Rousseau, 'Descartes felsefesinin, şiirin boğazını kestiğini' söyleyecektir (*La philosophie de Descartes avait coupé la gorge á la poésie).*

Bütün bu sürece, çeşitli kültürel etkinliğin biçimlerine uygulanan saflık anlayışının ortaya çıkması eşlik etti. Araçsal öneminin kavranışına karşın bilim, bilinçli bir biçimde toplumsal uygulamalarından koparılarak 'saf' bilim haline geldi ve bu tutum tarafsız bilgi arayışı adıyla savunuldu. Sanat sanat içindir (*l'art pour l'art*) düşüncesi yaklaşık olarak aynı zamanda, önce on beşinci yüzyıl İtalya'sının yoğun ticari ikliminde, ardından XIV. Louis'nin politik güdümlü desteği altında on yedinci yüzyıl Fransası'nda ortaya çıktı. Bu ve bundan sonraki dönemlerde, sanat nesnesinin kendi içinde değerli olduğu miti, gelişen tüccar ve kapitalist sınıf tarafından, servet tahsisini, gayri ticari, yani kültürel mallarda nesnelleştirerek meşrulaştırmak için kullanıldı.

Hatta saf çalışma diye bir kavramın bile ücret sisteminin başlamasıyla hemen hemen aynı dönemde ortaya çıktığını görüyoruz. İşgücü, şimdi değiş tokuş edilmesi gereken bir şeydi ve bu işçinin toplumsal bağlamından kopmasını yani yabancılaşmasını gerektiriyordu. Aslında, önceleri toplumsal etkileşim doğal ritmine duyarlı kolektif grup ilişkilerine tabi olan çalışma, doğrudan üretimin verimli örgütlenmesi ilkesine tabi olduğu fabrikaların örgütlenmesi süreci içinde, ekonomik bir mal olarak kabul edilmeye başlandı. Bu süreç, sıkı çalışmanın *kendi içinde* erdemli ve ruhu kurtaran bir etkinlik olduğunu vazeden Metodizm gibi dinsel hareketlerden destek gördü.

Bireyin, toplumsal rolünden ayrılmış, zihinsel ve fiziksel etkinliklerinin kendi içinde değerli olduğuna ilişkin idealist anlayış, önemli bir paradoksu gizler. İleri sanayileşmiş toplumlar, -görünürde doğrudan ya belirgin bir uygulaması olmasa da- soyut bilimsel bilginin değerine ve 'bilimsel keşfin sınırlarını' amansızca

---

* Metafizikçi şiir 16. yüzyıl sonu ile 17. yüzyıl başlarında yazan Donne, Marvell, Herbert ve Carew gibi İngiliz şairlerini içeren akıma verilen addır. Bu şairlerin ortak yanı, şiirlerinde 'şairanelik'ten kaçınarak, botanik, astroloji, simya, matematik, coğrafya gibi çok çeşitli alanlardan aldıkları imgeleri serbestçe kullanmaları ve 'uçarı' üsluplarıdır. (r.n.)

genişletme ihtiyacına ahlaki ve kültürel açıdan büyük önem veren toplumlardır. Ancak bu bilginin pratik işlere uygulanmasından çıkan ürünler, bu tür toplumların verimli bir biçimde işlemesi ve genişlemesi için temel önem taşıyan unsurlardır. Oysa kültürel alanda, bilimin soyut, hatta neredeyse metafizik nitelikleri teknolojinin daha dünyevi araçsallığını köşeye sıkıştırırken toplumsal üretim alanında bu ikisi arasındaki önem hiyerarşisi çarpıcı bir biçimde tersine döner. Başka bir deyişle, soyut bilimin kültürel önemine yapılan vurgu bilimcilik ideolojisini meşrulaştırırken aynı zamanda da hem bilimin teknoloji yoluyla sömürücü bir biçimde kullanılmasını hem de çağdaş bilimin varlığının -araştırma ve geliştirme çalışmaları için destek alması anlamında- doğrudan bu pratik kullanımdan kaynaklandığını gizler.

Bilimciliğin bir başka yönü de, mevcut durumun edilgen bir biçimde kabullenilmesini gerektirmesidir. Bilim adamlarının işlevi, şeylerin oldukları gibi olmaları -ve öylece kalmaları- gerekliliğinin neden 'doğal' bir şey olduğuna dair açıklamalar getirmek haline gelir. Bilimcilik bu tür açıklamaları kabul ederek politik güçler tarafından manipüle edilmeye uysalca boyun eğilmesine hizmet eder. Bilim, maddi bakımdan ilerici bir güce dönüşme potansiyelini taşıyor olabilir; ama bilimciliğin ideolojik kılıfı içindeyken, politik özgürleşme imkânını köreltir ve mevcut sistemin 'doğa düzenini' vazederek bu, bir imkânı bastırmak için kullanılır. Koruduğu sınıf çıkarları adına bugünkü durumumuza karşı çıkma yolundaki her türlü çabayı akıldışı ve bilim dışı olarak reddeder. (Nisan 1973'te *Guardian*'a mektup yazan bir grup 'muzır' kartpostallara gösterilen tepkilere bakarak, 'cinsel çekiciliği, müstehcen esprilere karşı takınılan tutum ve tavrı ölçen bir nesne olarak' gösteren psikolojik bir 'araştırma' hakkındaki habere dikkati çekiyordu. Şöyle yazıyorlardı: 'Aslında önyargıdan, kadınların aşağılanması ve klişeleştirilmesinden başka bir şey olmayan böyle bir 'araştırma' utanmadan 'bilim' kisvesi altında meşrulaştırılmak isteniyor.'

Bilimin 'nesnel' kategorilerinin getirdiği dünyagörüşü resmi dünyagörüşü haline gelir. Böylece, örneğin, Londra'nın üçüncü havaalanı için yapılan bölge seçiminde Roskill Komisyonu'nun yalnızca 'bilimsel' olarak nicelleştirilebilen toplumsal etkenleri dikka-

te aldığını ya da davranışçı psikologların etnik gruplar arasındaki kültürel ve toplumsal farklılıkları 'zekâ' testlerindeki başarılarının ölçümüne indirgediklerini görürüz. İktisatçılar bize eğer bir şey varsa, o zaman onu ölçebileceğimizi söylerler; tersine sosyolog ve psikologlar da, eğer (zekâ gibi) bir kavramı ölçebilir ve az çok bilimsel bir biçimde davrandığını gösterebilirsek, bunun söz konusu kavramın nesnel bir biçimde var olduğunu göstermeye yeteceğini söylerler.

Bu ideolojinin çeşitli ifadelerini kolayca bulabiliriz. Tipik bir örnek, 'teknolojik insan, tanımı gereği, *gelecekteki uygarlık için bir değer standardı sağlayan* bilim ve teknolojinin dünyagörüşüne sahip olacaktır'[11] diyen Victor Ferkiss tarafından *Technological Man* adlı kitabında 'dile getiriliyor. Fransız biyokimyacısı Jacques Monod gibileri de, bilimin kendisinden önceki dinsel ve politik rasyonalitenin yerine geçtiğini ve bu yüzden onlardan üstün olduğunu ileri sürmüşlerdir.[12] Bilimsel hakikat dinsel hakikatın yerini alır. Halbuki ideolojik ve -tanımı gereği, ona inananların farkına varmadığı- dogmatik yapısı dininkinden daha az tehlikeli değildir. Çünkü açıkça insanın *üstünde* olan bir rasyonalite sistemi kurmaya çalışmakta, dikkatleri, böyle bir rasyonalitenin insanlar *arasındaki* ilişkilerin doğasını karanlıkta bırakmak için kullanabileceği biçimlerden çelmektedir.

Ayrıca, öznelin soyut dünyası ile nesnelin maddi dünyası arasındaki Kartezyen ayrımı sürdürmekle, bilimcilik ideolojisi, belli bir eylem düşüncesinin uygulamasından ve teorinin pratikten ayrılabileceği ve ayrılması gerektiği anlayışını meşrulaştırır. Marx'ın insan emeğinin, toplumsal yaşamın asıl öğelerini bütünleştiren değer yaratıcı bir süreç olduğunu, özellikle öznellik ve nesnellik alan-

---

10.Bkz. Jean Gimpel, **The Cult of Art** (Sanat Kültü), Londra, 1969, 9. Bölüm. (Orjinal metinde de dipnot yeri belirtilmemiştir. y.n.)

11. Victor Ferkiss, **Technological Man, the Myth and the Reality**, (Teknolojik İnsan: Mit ve Gerçeklik), Londra, 1969, s. 247.

12. Jacques Monod, **Chance and Necessity**, (Raslantı ve Zorunluluk), Harmondsworth, 1973. Biyoloji ve genetikteki çağdaş araştırmaların felsefi içerimlerinin biraz daha incelikli bir tartışması Monod'un Nobel Ödülü'nü paylaştığı François Jacob'un **The Logic of Living Systems**, (Canlı Sistemlerin Mantığı) Londra, 1974'te bulunabilir. Jacob, evriminin biyolojik temeline ilişkin her türlü tartışmada biyologların düşüncelerini etkileyen toplumsal ve politik etkenlerin dikkate alınması gerekliliğini savunuyor.

larını bir araya getirdiğini ileri sürmesine karşılık, bilimcilik örneğin 'kültürel' ve araçsal etkinlik arasındaki ayrımı ve böylece nesne ile öznenin zıt konumlarını meşrulaştırmaya çalışır.

Öznel ve nesnel gerçeklik arasındaki yanlış ayrımın, 1959'da C. P. Snow tarafından başlatılan 'iki kültür' tartışmasına yansıdığını görüyoruz. Başlangıçta Snow'un asıl niyeti bu olmasa da tartışma artık, toplumsal hayatın birçok yönünde ortaya çıkan, bir yandan bilimlerin diğer yanda geleneksel insan çıkarlarının yer aldığı karşıtlığa işaret ediyor. Bununla birlikte, tartışmanın aksadığı yer, bir etkinliğin asli doğasını, o etkinliğin kurumlaştırılmasından ve dolayısıyla egemen ideolojinin bir parçası olarak mitoslaştırılmasından ayırt edememesidir. Doğal ve beşeri bilimler (humanities) arasındaki gözle görülür zıtlıkların nedeni, bunları toplumun maddi temelinden bağımsız, özerk etkinlikler olarak tanımlayan ve ardından onlara çelişkinin ortaya çıkışını garantileyen karşıt roller veren ideolojide bulunabilir.[13]

Yukarıdaki iki kısımda, önce teknolojinin toplumda nasıl politik bir işlev gördüğünü ve ardından sistemin egemen ideolojisi tarafından bu politik rolün nasıl gizlendiğini açıkladım. Bu, teknolojinin tarafsızlığı miti ve bu mitin hem teknolojinin toplumsal işlevine, hem de teknolojik gelişme sürecine ilişkin yorumları yoluyla gerçekleştirilir. Bu kısımda da bilimciliğin meşrulaştırıcı ideolojisinde temellendirilen teknolojinin rolüne ilişkin bu yorumun teknolojinin doğasını yorumlama biçimimizdeki etkilerini göstermeyi umuyorum. Simgesel anlamda teknolojinin yer aldığımız toplumsal gerçekliğin kaçınılmaz ya da 'verili' bir öğesi olarak ortaya çıktığını söylemek istiyorum. Bu gerçeklik, olaylara ya da olgulara bakmanın birbirinden ayrı biçimlerine (örneğin politik, tarihsel, kültürel ya da ekonomik perspektiflere) bölünmüş bir halde ortaya çıkar. Teknoloji, daha doğrusu, bir araya getirdiği nesneler, her bir pers-

13. Sanat ve bilim arasındaki karşıtlığın ideolojik yapısına ilişkin bir başka tartışma için, bkz.: David Dickson, 'Görünüşün Ötesinde: Bilim ve Sanat Arasındaki İlişki Üzerine Bazı Eleştirel Düşünceler', **Impact of Science on Society**, Cilt XXIV, No. 1. (Ocak-Mart 1974).

pektifte, sadece o perspektifin altında yatan gerçekliğin ifadesi olarak, tarafsız bir rol oynar gibi görünürler.

Teknolojinin işlevine ilişkin yorumumuzun ideolojik doğasını göz ardı etmemize ve teknolojiyi toplumsal gerçekliğimiz içinde 'tarafsız' bir öğe olarak kabul etmemize bu durumun neden olduğunu düşünüyorum. Başka bir deyişle, teknoloji, toplumsal örgütlenmenin belli bir biçimini koruyup, maddi anlamda egemen toplumsal sınıfın çıkarlarını destekleyerek politik bir işlev görmekle kalmaz; aynı zamanda teknolojiye getirilen belli bir yorum, egemen ideolojiyi destekleyecek biçimde düzenlendiği için simgesel anlamda da politik bir işlev görür. Birey, toplumun eğitim sistemi ve kitle iletişim araçları tarafından güçlendirilerek verdiği dünyagörüşünü kabullenmeye koşullandığından ve teknolojinin buradaki yeri tarafsız ve kaçınılmaz olduğundan, bu yorumun politik yapısı perdelenmektedir. Ayrıca gerçeklik hakkındaki her bir özerk perspektif içinde de perdelenir, çünkü bu bizi, bireyin araçsal etkinliklerini, bir yandan bireyin kendisine, diğer yandan psikolojik güdülerinin ifadesine toplumca getirilen kısıtlamalara tabi bir süreç olmak yerine, toplumsal bakımdan özerk, motivasyonları rasyonel bir öznenin bilinçle tasarlanmış eylemleri olarak görmeye yöneltir.

Teknolojinin farklı perspektifler ya da 'anlamlama tarzları' içinde işleyişine bakmanın önemi, münferit bir makinenin toplumda birçok rol oynamasından kaynaklanır. Örneğin bir araba, sahibi için yalnızca -doğrudan maddi işlev olarak- özel ulaşım aracı olmaktan öte, aynı zamanda bir toplumsal statü simgesi, bir hafta sonu hobisi, bir kendini ifade etme aracı, arzulanan bir nesne, (zam yerine) bir iş ödülü ve hatta yeteri kadar eskiyse ekonomik bir yatırım olarak işlev görebilir. Örneğin son zamanlardaki bir reklama göre, Rolls-Royce'uyla saatte 200 kilometreyle Autostrda del Sole'den aşağı kayıp giden İtalyan, 'doğasının önemli yanlarını gerçekleştirmektedir. Güzele olan aşkını. Mühendislik tekniğini takdir etmesini. Sürme tutkusunu. Ve gururunu.'

Araba imalatçısı için araba aynı anda kârlı bir mal, toplumun gelişmesine yaptığı gözle görülür katkının ifadesi, ya da üretim hattının düzenlenmesinde ya da satış stratejisinde belirleyici bir et-

ken olarak iş görür. Araba sahibi olmayanlar için bir tehdit, çevre için bir tehlike, kitle taşımacılığına doğrudan bir meydan okuma ve bir gösteri nesnesi olarak bilinçdışı dürtüler için bir yüceltim aracı olabilir. Azgelişmiş ülkelerde yaşayanlara da araba bir statü simgesi, modernleşmenin arzulanan bir yan ürünü, -fabrikalarda ya da garajlarda- iş olanağı, döviz rezervlerine getirilen bir yük ya da yeni sömürgeci güçlerin ekonomik sömürüsünün bir simgesi olarak görünebilir.

Aynı makine aynı anda birçok farklı biçimde iş görebilir ya da farklı değerlerin anlatımı olduğu söylenebilir. Bu işlevlerin çoğu, makine başlangıçta araçsal anlamda tasarlanırken amaçlanan işlevlerden farklıdır. Örneğin T model Ford, altmış yıl sonra sahip olacağı antika değer için 'tasarlanmadı'. Bu yüzden her makinenin toplam simgesel işlevi bileşik bir işlevdir. Makine aslında, belli bir amaca ulaşmada araç olmak gibi özgül bir araçsal işlev görmek üzere geliştirilmiş olmasına karşın, -birey için taşıdığı önem, kendisini meydana getiren nesnelerin maddi özelliklerinin çok ötesine geçip, onu gerçeklik hakkındaki bütün yorumları için bir çerçeve sunmasındadır- toplumsal çevredeki varlığı, ona daha başka bir dizi işlev kazandırır.

Artık kimse, bir makinenin işlevinin basit, tek bir iş görmek olduğunu söyleyemez. Her biri bir dizi iş görür. Ve birçok durumda bu işlevler tamamıyla -örneğin antika arabalar gibi- toplumsal çevrenin ürünüdürler ve maddi rolleriyle hiçbir ilişkileri yoktur. Bir makineyi rollerinden yalnızca birinin temelinde -örneğin arabaları kirlenmenin kaynağı, bilgisayarları kayıtlarda hata kaynağı olarak- yargılamak, haklı olmasına karşın, sığ bir eleştiri olacaktır. Toplumsal bir kurum olarak teknolojinin işlevini değerlendirirken gördüğümüz gibi, bir makinenin eylemini bir başka makineninkinden ayırmak ne kadar yanlışsa, herhangi bir makinenin bir rolünü diğerlerinden ayırmak da bir o kadar yanlıştır.

Yapılacak iş, belli bir rolün, makinenin hem uzantısı hem de bütünsel bir parçası olduğu toplumsal ortamın 'değerleri'yle nasıl ilintili olduğunu ve onları nasıl yansıttığını bulgulamaktır; söz konusu rol, bu değerler çerçevesinde tanımlanır. Bunu yapmak için, farklı anlamlama tarzları arasındaki koparılan bağları, her birinde

'anlam'ın eklemlenişinin ne ölçüde toplumun belirlediği bir süreç olduğunu görmek üzere yeniden kurmak gerekmektedir. Örneğin bir nesnenin görünürdeki ekonomik değerleri ile estetik değerlerini, her ikisinin de, sınıflı bir toplumdaki yaşantımızın bir ürünü olan, dünyaya belli bir bakışın ifadeleri olduğunun farkına varmaksızın ayırıyoruz.

Yukarıdaki otomobil örneği, bir ekonomik yatırım, bir iş ödülü, kâr getiren bir mal, kite taşımacılığına bir meydan okuma ya da döviz rezervlerine getirilen bir yük olarak yorumlandığında, onun ekonomik işlevi ya da anlamına göndermede bulunuyoruz. Bir statü simgesi ya da dış baskının simgesi olarak, toplumsal ve politik bir biçimde işlev görmektedir. Bir kirlenme kaynağı ya da yapımı için yenilemeyen doğal kaynakları gerektiren bir nesne olarak ele alındığında, çevresel anlamına bakıyoruz. Bununla birlikte, bu düzlemlerin her birindeki anlamların -dış rezervlerin tükenmesinin dış baskının simgesi olması gibi- bir diğerine sıkı sıkıya bağlı olduğunu görmek zor değildir. Başka bir deyişle gerçekliğin, içindeki her türlü parçalama ya da kategorileştirme işleminin toplumsal olarak belirlenen bir süreç olduğu, 'dikişsiz bir ağ' olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte, her anlamlama tarzı arasında kesin bir ayrım olduğunun genel kabulü, her tarzın toplumsal belirleyicilerden bağımsız olarak tanımlandığını ve (örneğin klasik ekonominin ya da estetiğin sözde yasaları gibi) yalnızca içsel bir mantığın eklemlenmesine tabi olarak ele alındığını gösterir. Gösterdiğimiz gibi, teknoloji bu anlamlama tarzlarının her birinde simgesel olarak iş görür, bir başka deyişle teknoloji, toplumsal bir olgunun görünürdeki anlam ya da değerini eklemleyen bir simgeler kümesi sağlar. Bunun yanı sıra, maddi anlamına ilişkin tartışmada olduğu gibi, teknoloji sanki bu süreçte tarafsız bir öğeymiş gibi, anlatım sürecinin kendisi içinde asli bir öğe olarak değil de, anlamın dile getirildiği simgesel bir gereç olarak ele alınma eğilimindedir.

Örneğin, teknoloji ile göreneklerce benimsenmiş bir diğer anlamlama tarzı olan sanat arasındaki ilişkiyi ele alalım. Daha önce 'iki kültür' tartışmasının ideolojik doğasına değinmiştik. Bu tartışmanın özel bir boyutu, teknoloji ve sanatın kolektif yaşantının aynı boyutu içinde yer aldıklarından söz etmek yerine, teknolojinin in-

sanın 'sanatsal' etkinliklerinden yalıtılmış ve hatta bir dereceye kadar ona karşı bir şey gibi ele alınmasıdır. Bu, 'teknolojinin sanat üzerindeki etkileri' gibi terimlerin kullanıldığı tartışmalarda ve sanatçı insan ile teknolog insan arasında karşıtlık oluşturulmasında açığa çıkıyor. Teknoloji ve sanat üzerine ya da sanatta teknoloji üzerine tartışmalar okuruz, ama sanat olarak teknoloji hakkında pek az düşünürüz. Sanatçının yapıtında teknoloji kullanması, ama yalnızca (sanatsal) düşüncelerinin bir anlatım aracı olarak kullanması meşru görülür. Kinetik sanat ve bilgisayar sanatı bunun iki örneğidir. Bu gibi durumlarda, bu yolla üretilen sanat yapıtının sanatsal ve teknik boyutları net bir biçimde tanımlanır. Teknoloji yalnızca politik bakımdan tarafsız görünmekle kalmaz, sanatsal süreçte de tarafsız olduğu kabul edilir.

Bir ikinci ve muhtemelen daha önemli düzlem, politik tartışma düzlemidir. Daha önce teknolojinin tarafsızlığı mitinin teknolojinin toplumdaki işlevini nasıl perdelediğini görmüştük. Bunun sonucu olarak, teknolojinin kullanımına her türlü politik karşı çıkış, mitin kendi depolitize diline çevrilerek yansızlaştırılmak istenmektedir. Sözde 'teknik ayarlama' sözü bunun bir örneğidir. Burada teknolojinin yarattığı toplumsal sorunların daha fazla teknoloji uygulaması ile çözümlenebileceği ileri sürülmektedir. Örneğin çevre kirlenmesiyle mücadele etmek için, karmaşık gözetim ve denetim aygıtlarının, kullanımlarını güvence altına alan uygun hükümet yasamasının sağlanmasıyla ya da azgelişmiş ülkelerin toplumsal ve ekonomik sorunlarını çözmek için, uygun biçimde düzenlenmiş teknolojilerin kullanımının yeterli olacağı söylenmektedir. Biz ise bu tür politikaların belirttiği münferit makinelerin gerekliliğine ya da uygunluğuna değil, hem çözümlemeye çalıştığı sorunun politik köklerini yadsıyan hem de hemen ardından çözüme ulaşmanın ancak teknolojik araçlarla mümkün olacağını ileri süren bilimsel yaklaşıma karşı çıkıyoruz.

Aynı şey, daha komplike bir biçimde de olsa, teknoloji değerlendirme tekniklerinin geliştirilmesi için de geçerlidir. Burada sorun, teknolojinin toplum üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinin gerekip gerekmediğinde değil, nasıl değerlendirilmesi gerektiğindedir. Sanayileşmiş kapitalist toplumlarda halihazırda geliştirildiği

biçimiyle, teknoloji değerlendirme teknikleri geliştirilen teknolojiyle (nesnellik ve politik tarafsızlık gibi) aynı yöntembilimsel kategorileri kullanarak, söz konusu etkileri değerlendirmeyi -dolayısıyla teknolojik yeniliğin 'istenmeyen' boyutlarını en aza indirgemek için gerekli önlemleri önermeyi- amaçlar. Bu, çözümlemeye temel seçilen kategorilerin doğaları gereği, ele alınan sorunların asli politik öğelerini gizliyor olmalarını esgeçer.[14]

Eleştirinin tarafsızlaştırılması yanında sıkça başvurulan bir yöntem de önerdikleri teknolojik programların politik tartışma alanı dışında kaldığı inancıyla, yalnızca teknik eleştirileri dinlemeye -ve çoğunlukla planlarını bu tür eleştirinin ışığında değiştirmeye- hazır olanların, tartışma ile ilgisi olmadığı gerekçesiyle *politik* karşı çıkışları dikkate almamalarıdır. Böylece bir araba yolunun yerinin belirlenmesini amaçlayan resmi bir araştırma, gerçekten böyle bir araba yolunun gerekli olup olmadığı ya da bu yolun kimin çıkarlarına hizmet edeceği üzerinde değil, böyle bir araba yolunun 'en az' çevresel ya da toplumsal zararı verecek biçimde nereye yapılabileceği üzerinde duracaktır.

Tabii, teknolojinin depolitizasyonuyla ilişkili olarak, politika sadece teknik bir etkinlik olarak yorumlanmakta ve politik etkinliğin değerlendirmesi öncelikle araçsal terimlerle yapılmaktadır. Politik programlar, örneğin ekonomik icraatlarında elde ettikleri başarı ile değelendirilme eğilimindedirler. Politik partiler, kapitalist ekonomiyi yönetmekte gösterdikleri beceriyle kıyaslanırlar. Azgelişmiş ülkelere yapılan yardım gayri safi milli hasıla yüzdesine göre belirlenir. Böylece de, politikanın daralması kuramı, -her şeyin 'bilimsel' olarak yapıldığı ileri sürüldüğünden- ideolojinin öldüğü ve politik bakımdan tarafsız teknokratik bir toplumun geliştirilmesi gerektiği iddiaları ortaya çıkar.

Aynı süreç eğitimde de işler; büyük oranda Skinner'in davranışçı düşünceleri üzerine kurulu, Keller planı gibi programlı öğrenme teknikleri, yine yalnızca öğrenim sürecindeki hız ve verimi geliştirmede gösterdikleri etkinlikle değerlendirilmektedir. Bu türden tekniklerin destekleyicilerinin sık sık değindiği, öğrencilerin, sınavları

14.Teknoloji değerlendirme tekniklerinin bir eleştirisi için, bkz.: Brian Wynne, 'Superfix or superfixation', **Science for People**, No. 24, Kasım 1973.

geçmelerine daha çok yardımcı oldukça bu tür yöntemleri 'yeğledikleri' olgusu aslında bu tekniklerin içsel değerinin göstergesi olmaktan çok, eğitim sistemimize ve kullandığı değerlendirme biçimlerine yönelik bir suçlama sayılmalıdır. İşte bu ve bunun gibi olgular yüzünden, çağdaş ideolojik meşrulaştırmalara 'mekanist' ve 'işlevselci' sıfatlarını yakıştırmıştık.

Özet olarak, teknolojinin bir toplumda nasıl yalnızca maddi anlamda değil aynı zamanda da simgesel anlamda iş gördüğünü anlatmaya çalıştım. Bunu, bir dizi anlamlama tarzı içinde gerçekleştirir. Bu sürecin geleneksel yorumu, teknolojinin bu tarzların her birindeki simgesel işlevinin tamamen tarafsız olduğu biçimindedir: Simge dile getirdiği şeyden bağımsızmış gibi düşünülür. Ayrıca her anlamlama tarzı, ister ekonomik, kültürel, politik hatta ister bilinçdışı olsun, diğerlerinden bağımsız ve kendi içsel mantığına tabiymiş gibi ele alınır. İçinde yaşadığımız toplumsal dünyanın bu yorumu, bence, çeşitli anlamlama tarzları arasındaki örtük bağlantıları örtbas eder. Aynı zamanda teknolojinin, bu anlamlama tarzlarının doğasını (simgesel olarak) gizlemekte ve güçlendirmekte oynadığı rolü ve teknolojinin tarafsızlığı mitini sürdüren bu tarzların ne ölçüde politik olarak belirlendiğini de örtbas eder. Teknoloji belli bir toplumsal örgütlenme ve denetim biçimini korumak ve güçlendirmek için, aynı amaçlar doğrultusunda maddi olarak işlediği gibi simgesel olarak da ideolojide bir işlev görür.

Teknolojinin toplumsal işlevine ilişkin bu tartışmanın amacı, belli bir olaylar dizisine bir açıklama getirmekten çok egemen toplumsal sınıfın bu olaylar dizisine -her zaman başarılı olmasa da- sağlamaya çalıştığı meşrulaştırma çabasını betimlemekti. Bu nedenle, herhangi bir biçimde, doğrudan bu durumu değiştirecek uygun bir politik pratiğe yönelik bir reçete önermiyor. Ama böyle bir pratiğin gerektireceği boyutlar için çeşitli göstergeler sunabilir. Özellikle, teknolojinin sınaî kapitalizm içinde sürdürülmesine hizmet ettiği sömürgeci sistemden kurtulmak için verilen genel özgürleşme mücadelesinin bir parçası olarak, hem teknolojinin kullanımına, hem

de teknolojik yenilenme sürecine politik gerekçelerle karşı koyma ihtiyacına işaret etmektedir.

Bir öneri de, bilim adamı ve teknologların bilgi ve becerilerini, bilim ve teknoloji pratiği üzerindeki, egemen grup ve kurumların elinde olan tekelci denetimi kırmak için toplumun ezilmiş gruplarının hizmetine adayacakları bir 'halk için bilim'in geliştirilmesi olmuştur. British Society for Social Responsibility in Science tarafından öngörülen benzeri bir etkinlik de 'topluluk bilimi'dir. Topluluk biliminin iki ana amacının topluluğa egemen ideoloji ve onun üzerine kurulu kurumların ihmal ettiği ya da hiç tanımadığı - sağlığa ilişkin teknik konularda öğüt vermek gibi- teknolojik ve bilimsel hizmetleri sağlamak ve sınıf mücadelesinin bilimsel ve teknolojik öğelerle boyutlarını geliştirmek olduğu söylenmiştir.[15] Bu ikincisine, baskıcı politikalar için meşrulaştırma sağlamak üzere büyük sanayi ve devlet kuruluşları tarafından istihdam edilen sözde uzmanlara karşı çıkmaktan, doğrudan sınıf mücadelesinde kullanılacak teknik araçlar geliştirmeye kadar bir dizi örnek verilebilir. ABD Kara Panterler Hareketi'nin araştırmacı bilim adamı olan iki üyesinin dediği gibi, 'bu, topluluğun neye ihtiyaç duyduğuyla ilgili bir sorundur. Eğer bir kişi matematik yoluyla bir katkıda bulunabileceğini biliyor ve buna ihtiyaç duyulduğunu görüyorsa, hiç durmasın... Mümkün olduğu kadar çok insanımız devletin bizim aleyhimize kullandığı teknolojiye karşı çıkma düşüncesiyle teknoloji hakkında bilgi edinmelidir.'[16]

Bu tür etkinlikler, kuramı pratikle yeniden bütünleştirdiği, bilim adamı ya da teknoloğun uzmanlığı kavramını çevreleyen mistik haleyi kaldırdığı ve bunun getirdiği saygınlığı reddettiği ve işe doğrudan katılanların toplumun doğası hakkındaki bilinç düzeyini yükselttiği ölçüde önemlidirler. Ancak, topluluk bilimi kategorisi, belli bir çelişki içermektedir; bilimi laboratuvarlardan ayırmakla zaten bilimi tanımlayan kodlara ters düşmekte ve böylece 'bilim adamı' etiketinin kendisini sorgulamaktadır. Bu etiketi muhafaza etmek demek, sanayileşmiş toplumu ve bilim ve teknolojinin tarafsız olduğu mitolojisini temsil eden uzmanlık ve mistifikasyon sis-

15. **Science for People**, No. 20, Şubat-Mart 1973.
16. Ann Rosenberg, 'Bilimin İçindeki Siyah Panterler', **New Scientist**, 15 Şubat 1973.

temini muhafaza etmek demektir; buna karşı çıkmak, topluluk bilimi olarak adlandırılan ve diğer toplumsal etkinlik biçimlerinden ayrılan bir etkinlikler kategorisi belirlenmesine karşı çıkmaktadır.

Topluluk bilimi etiketi, bilimin toplumsal ve politik bağlamından belli bir ölçüde bağımsız olabileceğini ve sorunların yalnızca bilim ve toplum arasındaki bağlantıların doğasıyla ilgili olduğunu ima etmektedir. Böyle bir yaklaşım, ideolojik etkenlerin bilimin iç işleyişinin bir bileşenini oluşturduğunu yadsır. Dahası, egemen ideoloji tarafından özümsenip hızla eleştirelliğini yitiren, topluluk tıbbı, radikal ev yapımı ve çeşitli ekolojik hareketlerin akıbetine uğrama tehlikesini kolaylıkla yaratır. Asıl önemli olan 'halk *için* bilim' değil, 'halk *tarafından* yapılan' bilim -yani düşünsel üretim araçlarının toplumsallaştırılması- iktidarın ve bunun gerektirdiği biçimde paylaşılmasıdır.

Bu, topluluk tabanlı etkinliklerin önemini yadsımak anlamına gelmez. İster yerel bir topluluğun eylemi olsun, ister ulusal bir hareket olsun, her türlü politik mücadele, önce eğitim sistemi tarafından kalıcılaştırılan, ardından da kitle iletişim araçlarının işleyişiyle korunan mitlere karşı çıkmaya yardımcı olabilir. Bunun izleri, bilim ve teknolojinin, hem nükleer silahların geliştirilmesinde, hem de özellikle Birleşik Devletler'in Vietnam için yeni teknolojik savaş biçimleri geliştirmesinde suiistimal edilmiş olmasının, politik bilincin artmasının önkoşulu olan, bilim adamının 'toplumsal sorumluluğu' düşüncesini doğurmasında bulunabilir. Politik tartışmaların salt sınaî boyutun dışındaki her türlü uzantısı iş ve toplum hayatında politik etkenlerin günlük yaşamın tüm evrelerine ne ölçüde yayıldığı konusunda bilinçlenmemize yardımcı olacaktır.

Bilim adamlarının ve teknologların toplulukta yürütebilecekleri salt pratik işlevler de vardır. Alternatif teknoloji, sistemin ihtiyaçlarını karşılayamadığı insanlar için bir güvenlik ağı oluşturabilir. Evsiz ailelere -boş evleri, sınırlı miktarda teknik bilgiyle oturulabilir kılarak- yer sağlamanın geliştirilmesi herhalde bunun iyi bir örneğidir. Benzer biçimde, Sheffield'de bir grup 'radikal teknolog', elektroniğin temel ilkelerinden yararlanarak, sakatlıkları yüzünden evden dışarı çıkamayanlar için dahili telefon sistemleri kuruyor. Gerekli bilgi ve becerinin düzeyi yüksek olmayabilir, ama bu, pro-

jenin topluluk bağını canlandırmadaki ve merkezi bir hizmet ya da karar alma sistemine dayanmayan 'kendine yardım' stratejilerinin yaşayabilirliğini sergilemekteki olumlu işlevin yanında önemli değildir. Aynı biçimde, araştırmacı bilim adamlarının, sanayide çalışanların çalışma ortamlarını iyileştirmeye yardımcı olma olanakları vardır. Ernest Mandel, 'Tıp, fizyoloji ve psikoloji alanlarında çalışan öğrenciler, bu tür deneyleri neden, daha geniş bir ölçekte, kendilerinin modern kuruluşlardaki deneyimlerine uyarlamasınlar, çalışma arkadaşlarının deneyimlerini de betimleyip çözümlemesinler ki' diye soruyor; 'Eleştirel yaklaşımı benimsemiş tıp öğrencileri, eğer gerçek mesleki uzmanlığı, toplumsal olguları kendi bağlamlarında kavramalarıyla birleştirip, bunu kişisel deneyimleriyle zenginleştirirlerse- yabancılaşmış mekanik emeğin, durmadan artan emek yoğunluğunun neden olduğu engelleme (früstrasyon) ve bitkinlik sorunlarını pozitivist doktorlardan daha iyi çözümleyebileceklerdir.'[17]

Bu tür etkinlikler, bilim ve teknolojinin tarafsızlığı mitinin ideolojik doğasını ortaya koymaya yardımcı olurlar. Bununla birlikte, bu yaklaşım, bilim adamı ya da teknolog için toplumsal ya da politik alternatiften çok, kişisel bir alternatif olarak rol oynama tehlikesini içerir. Bu yaklaşım, yerel konular ya da yalıtılmış sorunlar üzerinde durarak, politik iktidarın doğru yerlere yerleştirilmesini ya da ilgili sorunların yapısal nedenlerinin anlaşılmasını engelleyebilir. Topluluk eylemcileri sık sık -örneğin bir oyun alanı açılması ya da yerel kirlenmenin giderilmesi gibi- kısa vadeli bir amaca ulaşıldığında, aynı zamanda genel değişme itkisinin de kaybolduğunu görmüşlerdir. Benzer biçimde, topluluk yapısına ya da alternatif teknolojiye ilişkin geçerli alternatifler oluşturulup, geçerlilikleri kanıtlandığında, mevcut sistemin (herhalde ölmek üzere olan filin sürüsünü terk etmesi ya da yılanın deri değiştirmesi gibi) çözüleceği ya da ortalıktan kaybolacağı varsayılmaktadır. Bu alternatiflerin bütünselliğinin ve dolayısıyla yerini aldıkları yapıların aldatıcılığının kendiliğinden ortaya çıkacağı ve toplumun sürekli bir evrim süreciyle mükemmelliğe ulaşacağı ileri sürülmektedir. 'İnsan bir

17. Ernest Mandel, **The Changing Role of the Bourgeois University**, (Burjuva Üniversitesinin Değişen Rolü), Londra, 1972.

kez içten gelen sağduyusunu yeniden keşfetti mi' deniyor, 'teknoloji tarafından denetlenme yerine teknolojiyi denetleme durumuna gelecektir ve teknolojik ütopya'ya giden yol net ve açık bir biçimde tanımlanacaktır.'[18]

Bu çözümleme, halihazırdaki politik yapılarımızı koruyan iktidar sisteminin doğasını ihmal etmektedir. Aynı zamanda şimdiki bilim ve teknolojinin toplumsal uygulamasıyla, bu uygulamanın doğasını gizleyen mitoloji arasında yaptığımız ayrımı da göz ardı etmektedir. Bir alternatif sistem kurmayı düşünmeden önce, temel toplumsal kurumlardaki ve onları denetleyenlerin ellerindeki iktidara karşı çıkmak ve bu iktidarı gizleyen mitolojinin işlev ve doğasını açığa çıkarmak gerekiyor.

Özellikle eğitim kurumlarına ve yaydıkları bilgi matrisine karşı çıkmak büyük önem taşır. Resmi ya da gayri resmi eğitimde, modern toplumda bilim ve teknolojinin oynadığı rol hakkında bilgi verilmeli ve bunların teknolojinin doğasıyla ve mühendis ve teknologların etkinlikleriyle nasıl bir ilişki içinde olduğu gösterilmelidir. Toplumsal hiyerarşi kalıplarını koruyan ve uzmanın gizemini, teknik uzmanlığın egemenliğinin meşrulaştırılmasını destekleyen müfredat programlarına saldırılmalıdır.[19] Bilim ve teknoloji öğretiminde teori ve pratiğin birbirinden ayrılmasına karşı çıkılmalıdır; bu daha fazla konvansiyonel 'uygulama' yapılması anlamına gelmez; ama okul ve üniversitelerde öğretildiği biçimde bilim ve teknolojiyi alıp, dışarıdaki topluluğun yaşantılarıyla ve bu yaşantıların gelişmesine yardım edebilecekleri pratik yolların bilinciyle ilişkili bir biçimde, ikisini birbirine bağlamak gerektiği anlamına gelir.

İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi iki önemli sonuç doğurdu. İlki, etkinlikleri toplumun önemli kurumlarınca gittikçe daha sıkı bir biçimde denetlenmekte olan araştırmacının proleterleştirilmesidir. İkinci sonuç, araştırmacılar arasında hiyerarşinin gittikçe önem kazanmasıdır. Araştırma laboratuvarlarının iç örgütlenmeleri, sınaî üretimin hiyerarşik sistemlerini her gün biraz daha fazla yansıtıyor ve araştırma topluluğunun homojenliği konusundaki bütün geleneksel düşüncelere

18. Bkz. Örneğin: E. F. Schumacher, **Small is Beautiful**, Londra, 1973.
19. Bkz. Michael F. D. Young (ed.), **Knowledge and Control**, (Bilgi ve Denetim), Londra 1971.

meydan okuyor.

Araştırma çalışanının değişen rolü, kendisine açık olan anlamlı eylem biçimleri üzerinde derin etkiler yaratmıştır. Ne kendi etkinlikleri, ne de araştırma sonuçlarının kullanılma biçimi, denetimi altında bulunmadığı için, toplumsal sorumluluğu bireye yüklemek gerçekçi değildir. Denetim, ancak kolektif eylemle kolektif etkinlik olarak araştırmanın doğasını yansıtmakla yeniden kazanılabilir. Marx'ın *Kapital*'de gösterdiği gibi, imalat 'bilimi emekten ayıran, bilimi bağımsız bir üretim gücü yapıp sermayenin hizmetine sokan büyük ölçekli sanayide tamamlanır.'[20] Ancak bunun araştırma çalışanları tarafından tamamıyla anlaşılması yenidir. Bu artan bilinçliliğin dolaysız bir sonucu, son zamanlarda araştırma çalışanları ve teknik kurmayların çalıştıkları laboratuvarların etkinlikleri üzerindeki denetimi yeniden kazanmak için giriştikleri eylemler sayesinde, İngiltere, Fransa, İtalya, ABD ve bunun gibi ülkelerdeki araştırma laboratuvarlarında birlikler kurulması olmuştur.

Aynı zamanda, bunun yanı sıra, bilimin meşrulaştırıcı rolünden ve bunun teknoloji tasarımı için taşıdığı içerimlerinden, yalnızca araştırma laboratuvarları ya da sanayi firmaları bağlamında kurtulmak mümkün değildir. Mitolojiye içeriden her türlü karşı çıkış, mitin kendi diline ve kategorilerine çevrilip nötrlenebilir. Bilim ve teknolojinin uygulanmasından doğan toplumsal sorunlar, yalnızca mevcut kurumlardaki araştırma önceliklerinin yeniden değerlendirilmesi ile değil, ancak kurumların toplumsal rollerine ve bu kurumlarda yürütülen etkinliklerin kararlaştırılmasının ve bu kararların çıkarlarına hizmet ettiği çevrelerin sınıfsal statüsünün belirlenme biçimine karşı çıkmakla çözümlenebilir.

'Şu anki bilim pratiğine getirilecek alternatif' diye yazıyor Robert Young, 'bilimin şeyleştirici etkilerini, fetişizmini, yabancılaştırmadaki rolünü ve gerçekte tüm bilimci programı dikkatle inceleyen eleştirel ve aşkın bir bilim anlayışıdır.'[21] Aynı şey, bu program tarafından meşrulaştırılan teknolojiye getirilecek bir alternatif gereksinmesi için de söylenebilir. Halihazırdaki kurumlarımız var ol-

---

20. Marx, **a.g.e.**, s. 382.
21. Robert Young, 'Doğanın İnsani Sınırları' Jonathan Benthall (ed.), **The Limits of Human Nature**, (İnsan Doğasının Sınırları), Londra 1973, s. 263.

dukça, eleştiriyi içeriden olduğu kadar dışarıdan da harekete geçirmek, bu kurumların ideolojik rolünün açıklanması bakımından önemlidir.

Burada, radikal bilim adamı gruplarının savaş öncesindeki konumlarının tersyüz oluşuna işaret etmek ilgi çekici olacaktır. Bu gruplar, bilim adamının daha yüksek bir toplumsal statü almasını ve bilimsel yöntemin toplumsal öneminin artmasını istiyorlardı; bu, bilimsel kurumların *içinden* yapılabilecek bir şeydi. Şimdi durum tersine dönmüşe benziyor: Bilim adamları, bilimsel yöntemin toplumsal etkinliğin buna uygun olmayan alanlarında uygulanmasına *karşı* çıkıyor ve birçoğunun topluca bilimden yüz çevirmelerine neden olan çelişkiler yaşıyorlar. Harold Wilson'ın 1963'teki 'teknolojik devrim' söylevlerinden, 1973'teki 'teknolojinin baskısı altındaki insan' tavrına dönüp *cephe değiştirmesi* bunun bir örneğidir.

Politik açıdan, gelişmiş teknolojiye ilişkin sorunların yalnızca, üretim araçlarının mülkiyet ve denetimiyle ilgili olarak ekonomik kategoriler bağlamıyla sınırlanamayacağını, ama toplumsal ve kültürel kurumlarımızın, onlara yol açan insan doğası anlayışının ve yine onlar üzerinde yükselen teknolojik pratiklerin politik doğasına meydan okuma gerekliliğini vurgulamak önem taşımaktadır. Toplumsal hiyerarşilerin tutunmasını sağlayan kurumların karşısına eşitlik ve *tüm* insanların paylaştığı kolektif bir yaşantının tanınması talebiyle çıkılmalıdır. Yalnızca, toplumun ezenler ve ezilenler olarak bölünmesi değil, zihinsel etkinliği el emeğinden ve soyut kuramı somut uygulamadan ayıran engeller de ortadan kaldırılmalıdır. Ancak böyle değişikliklerle, toplumsal yaşamın ve tecrübenin tüm boyutlarını bütünleştirebileceğimiz bir durum yaratılabilir ve insanın tüm potansiyellerini, duyarlı, yaratıcı ve toplumsal bir varlık olarak kullanabileceği kadar özgür olduğu bir ortam oluşturulabilir.

Tabii bütün bunların, kaçınılmaz olarak, teknolojinin geliştirilmesi ve tasarlanması konusunda önemli içerimleri olacaktır. Örneğin karmaşık, gelişmiş teknolojinin *kendi içinde*, verimli olarak işletilmesi için gerekli olan toplumsal örgütlenme biçimi ve teknik uzmanlık yüzünden özyönetim sistemlerine uymadığı savunulabi-

lir. Benzer biçimde, dolaysız ekolojik kaygıların ve maddi büyümenin sınırlarının, teknoloji seçimi üzerinde toplumun istikrarlı ama verimli bir ortamın meyvelerinin tadını çıkarmasına izin verecek bir biçimde, etkide bulunacağını da tahmin etmek kolaydır. Elbette, önceki bölümlerde tartıştığımız yabancılaşma tipinden kaçınan bir teknolojinin, makinelerin tasarımında doğrudan sonuçları gözlenebilecek, başka türlü bir insan insana ilişki üzerinde temellenmesi gerekecektir. Üretimin örgütlenmesi de, -ekonomik olmaktan çok- insani amaçlarla uyumlu optimal sistemleri değerlendirmeli, işin kolektif yapısını hesaba katmalı ve yalnızca ayrıcalıklı seçkinlerin değil tüm insanların çıkarlarına hizmet etmelidir. Değişik şekillerde söylediğim gibi, bu yeni makine ve tekniklerin doğasını şimdiden kestirmek çok erken olabilir. Bunların çoğu, ancak politik çatışma sürecinin ve toplumsal gelişmenin dolayımıyla ortaya çıkabilir.

Bir alternatif teknoloji geliştirmenin ne ölçüde gerekli ve arzulanır olduğunu görmek, yalnızca teknolojinin ne ölçüde çağdaş toplumun ideolojisinin bütünsel bir parçası olduğunu ve aynı zamanda şimdiki politik sistemlerin önceliğini koruyan mekanizmaların asli bir öğesini oluşturduğunun farkına varmakla mümkün olabilir. Bu değişmenin politik boyutunu ihmal etmek, tecrübe edilen teknolojinin toplumsal gerçekliğiyle bağdaşmayan bir idealist teknoloji kavramını desteklemek demektir. Sorunun üretim araçlarının doğası yerine, yalnızca üretimin toplumsal ilişkileriyle ilgili olduğunu ima etmek, halihazırdaki teknolojimize, adı ister kapitalist ister sosyalist olsun, gelişmiş sanayi toplumlarının sömürgeci ideolojilerinin ne derecede nüfuz ettiğini dikkate almamaktır. Ancak *kalıcı* bir politik alternatif yarattığımızda, bir topluluk biliminin ya da alternatif teknolojinin gerçek ihtiyaçlarını algılayabileceğiz. Ama belki de o zaman bildiğimiz çağdaş bilim ve teknoloji ortadan kalkacak ve *bilinçli* bir biçimde böyle alternatifler geliştirme çabasına gerek kalmayacaktır.

AĞIR ÇEKİM

"Değişen Erkeklikler/Değişen Erkekler

Lynne Segal

Freud, kadınlığın 'karanlık bir kıta' olduğunu söylemişti. Oysa birkaç yüzyıldır üzerine ciltlerce 'söz' üretilen, tanımlanmaya ve denetlenmeye çalışılan cins hep kadınlar oldu: Karanlıkta kalan erkek cinsiyetiydi aslında...

Son on yılın öndegelen feministlerinden Lynne Segal bu kitabıyla rolleri değiştiriyor: Bu kez bir kadın erkekler hakkında söz alıyor, üstelik onlar üzerinde iktidar kurmak gibi sinsi intikam duyguları da beslemeden... Sadece kadın erkek hepimize dayatılan egemen cinsel kimlik tanımlarından kurtulup özgür insanlar olarak özgürce ilişkiler kurabilelim diye yapıyor bunu...

Mesela şöyle sorular soruyor: Tek bir 'erkeklik' yerine farklı 'erkeklikler' olduğundan mı söz etmeliyiz? Son kırk yılda egemen erkeklik tanımları nasıl değişti? 80'li yıllarda erkeklerde görülen 'iyi baba' olma gayretinin anlamı ve sınırları neler? 'Davaya ihanet eden', değişik -eşcinsel, siyah feminizm yanlısı- erkekler egemen erkeklik anlayışlarını nasıl tehdit ediyor, bunun bedelini nasıl ödüyorlar? Erkekliğin psişik temeli ne ölçüde sabit, erkek kimliğini biyoloji mi tayin ediyor kurumsal ideolojiler mi? Erkekler neden şiddet uygular, şiddet sadece erkeklere mi özgüdür? Cinsel politikanın yeni gündemi ne olmalı? Erkekler sahiden değişebilirler mi?

Yaygın feminist karamsarlığı paylaşmayan Segal bu son soruya olumlu cevap veriyor: Ancak istenen değişimleri gerçekleştirebilmek için ortak mücadele vermek gerektiğini de vurguluyor.

CİNSEL ŞİDDET

Yaşayanların/Yaşatanların Anlatımlarıyla

Alberto Godenzi

Türkiye'de geçen yıl 16 bin kadına tecavüz edildi. Uzmanlar gerçek rakamın çok daha yüksek olduğunu düşünüyor... Nedeni, kadınların tecavüzden sonra adli makamlara başvurmaktansa olayı gizlemeyi yeğlemeleri; örselenmişlikleriyle yaşamayı seçmeleri...

Yazar bu "zor"luğu aşarak cinsel şiddeti yaşayan kadınlara ve yaşatan erkeklere kendilerini anlattırıyor... Erkekler kendilerini şiddet kullanmaya iten nedenleri ve neden şikâyet edilmediklerini açıklamaya çalışıyor. Kadınlar hangi durumlarda şiddete maruz kaldıklarını, sonuçlarını, çevrenin tepkilerini ve kendi direniş biçimlerinin bilinmedik yönlerini gözler önüne seriyor.

ATEŞ VE GÜNEŞ

Platon Sanatçıları Niçin Dışladı?

Iris Murdoch

Tanınmış İngiliz romancısı ve felsefecisi Iris Murdoch, *Ateş ve Güneş* adlı incelemesinde, Antikçağ'ın büyük filozoflarından Platon'un sanata karşı almış olduğu olumsuz ve kuşkucu tavrın bir yandan düşünsel temellerini araştırırken, bir yandan da 'sanat' ve 'sanatçılık' kavramlarının filozofun yapıtlarında çeşitli ortaya çıkış biçimlerini, 'gerçek' kavramı ile sanat olgusu arasındaki karmaşık ilişkiyi, sanatçıların 'gerçeği' çarpıtan kişiler oldukları yolundaki Platoncu savın geçerliliğini sıkı bir eleştirel süzgeçten geçirir ve Kant, Kierkegaard ve Wittgenstein gibi modern ve çağdaş düşünürlerin bu konuya ilişkin yaklaşım ve görüşlerini de aktararak sanat olgusunun günümüz insanının yaşamında tutması gereken yeri zengin ve yorumlarla dolu, derinlikli ve ustalıklı bir üslupla dile getirir.

İdeolojilerin sonunun geldiği söyleniyor... Kurtuluşumuzun ideolojiler üstü olduğu iddia edilen "çağdaş teknoloji"nin benimsenmesi ve geliştirilmesinde yattığı anlatılıp her şey iktisadi kategorilere ve tekniğe indirgeniyor... Sosyal demokrat sol bu anlayışa tabi olup, "sosyal teknokrat" bir kimlik kazanırken, geleneksel sosyalist sol "üretim" paradigmasıyla hesaplaşamadığı için sürüklendiğimiz bu sürece müdahale edemiyor....

David Dickson **Alternatif Teknoloji**'de böylesi bir "teknik" anlayışı sorgulayarak teknoloji tarihini yeniden yorumluyor. Ve teknolojik gelişmenin siyaseti iptal eden bir dinamik içermediğini, başlangıçtan beri asıl olarak "sanayileşme ideolojisi" ve "bilimcilik miti" çerçevesinde işleyen politik bir süreç olduğunu gözler önüne seriyor.

Ama kitabın asıl heyecan verici yanı, alternatif bir teknoloji kurmanın gerekliliğini ve olabilirliğini tartışması... Ve şu tip sorulara cevap araması: Hiyerarşik ve otoriter olmayan ilişkilere dayanan, insanları yaptıkları işe ve doğaya yabancılaştırmayan, bireyin tüm yeteneklerinin ve yaratıcılığının önündeki teknik engelleri kaldıran, yenilenebilir kaynaklara yaslanarak doğayı tahrip etmeyen, uzmanların değil üretenlerin denetlediği farklı teknolojiler geliştirmek mümkün müdür?

Dickson buna siyasal bir cevap veriyor: Alternatif bir teknoloji, ancak alternatif değerlere yaslanan bir siyasal pratikle inşa edilecek alternatif bir toplum yaratma mücadelesi içinde oluşturulabilir

İNCELEME 9 789755390192 ISBN 975-539-019-7