

TEKNOLOJİ: NASIL GELİŞTİRİLDİ? NASIL GELİŞTİRİLMELİ?

Reha Alpay

Bu yazıda, yaşamımızı belirleyen bir unsur olarak teknolojiyi ele almaktan öte onu gelişme ve yayılma süreci ile birlikte incelemeye çalışacağım. Bu süreçlerin en az teknolojinin kendisi kadar önemli olduğunu düşünüyorum. Bir toplumda uygulanan teknolojiler günlük yaşamımızda gereksinimlerimizi karşılamak için kullandığımız ürünleri her yönüyle belirlerken, öte yanda üretime nasıl katıldığımızı da belirliyor. Ayrıca üretim içinde nasıl bir konumda olduğumuz teknolojinin nasıl geliştirildiği ile doğrudan ilişkili. Eğer teknoloji bizim yaşamımızı her yönüyle denetlemek için geliştiriliyorsa, uygulanan üretim yöntemleri de bizi yaptığımız işe yabancılaştıracak bir tarzda oluyor. Ya da teknolojiyi geliştirme işi ve onu uygulama işi toplumsal işbölümü ile birbirinin karşısına konulmuş oluyor.

Özgürlükçü bir toplumu amaçlarken, teknolojinin tarafsız olmadığını aklımızdan çıkaramayacağımız gibi, onun nasıl geliştirildiğinin de günlük yaşamımızdaki belirleyici etkisini unutmamız. Bu yüzden özgürleştirici teknolojilerin ancak evrensel olarak geliştirilmiş değerlere dayanan bir küresel işbirliği içinde ve tüm toplumsal kesimlerin katılımı ile geliştirileceği bir toplumu hedeflemek durumundayız.

Teknoloji Nedir?

Öncelikle kavramları açmaya çalışırsak, teknik ile teknoloji arasındaki farkı aydınlığa kavuşturmamız gerek. Teknik, genel olarak herhangi bir amaca ulaşmak için kullanılan verimli ve beceri dolu yol olarak tanımlanabilir. Bu, sanatsal bir amaca yönelik davranışlar olabileceği gibi, doğrudan somut üretime yönelik de olabilir. Sözelimi ilk insanların ateş yakmak için çakmak taşlarını birbirine vurmalarına teknik diyebiliriz. Bir sonraki evrede bir çubuğu bir tahta parçası içinde açılmış olan oyuğun içinde çevirerek ateş yakmak da başka bir tekniktir.

Buradan teknolojiye geçecek olursak, teknolojiyi sanatta ya da üretimde uygulanan ciddi ve ayrıntılı bir yöntem olarak tanımlayabiliriz. Bir tekniği teknoloji olarak nitelemenin kıstası, belli adımları olan bir süreci kapsamı ve ayrıntılı bir şekilde tanımlamaya gerek duyulmasıdır. Buradaki tanımlama bir literatüre de gereksinim yaratıyor, ama bu tanımlamanın yazılı olmadığı durumlarda teknolojinin olmadığını iddia edemeyiz. Yukarıdaki örnek temelinde ele alırsak, çakmak taşlarını birbirine vurmaya bir literatür gerektirmeden başkalarına aktarılacak bir tekniktir. Ancak çubuk ve tahta ile ateş

elde etmek o kadar kolay değil. Eğer çubuğu hangi ağaçtan yapacağınızı ve oyuğu açacağınızı tahtayı nasıl seçeceğinizi bilmiyorsanız, bu yöntemle ateş elde etmeniz --deneme yanılmayla geçecek-- bir kaç yılınızı alabilir. Dolayısıyla bu tekniğin kuşaktan kuşağa aktarılması, topluma mal edilmesi ağaçların türlerinin biliniyor olmasını ve bunların işlenmesini de içeren bir çok fiilin kavramlaşmış olmasını gerektiriyor. Bunların olmadığı koşullarda bu tekniğin topluma malolması ve geliştirilmesi olanaksızdır. Tarih boyunca geliştirilen teknikler --ister basit ister karmaşık olsun-- kimi zaman topluma mal edilerek birer teknolojiye dönüştüler ya da çeşitli nedenlerle unutulup giden bir teknik olarak kaldılar.

Teknoloji, 19.yüzyıla kadar bilimsel bilgiye dayalı olarak değil deneysel olarak geliştiriliyordu. Her ne kadar 16. yüzyılda Francis Bacon zanaatkarların kullandığı yöntemlerin bilimsel açıdan incelenmesi gerektiğini ve zanaatkarların da bilimsel bilgi edinmelerinin önemini vurguladıysa da yüz elli yıl öncesine kadar bilim hep teknolojinin gerisinde kaldı.

Geliştirilen teknolojilerin bir toplumdan diğerine yayılması da esas olarak gözlemlene ve elde edilen ürünlerin incelenmesi ve kopya edilmesi ile gerçekleşiyordu. Kimi teknolojiler ise geliştirilenlerce uzun yıllar boyunca bir sır olarak saklanıyordu. Sözelimi Çinliler geliştirdikleri ipek teknolojisini üç bin yıl boyunca bir sır olarak saklamıştır. Japonlar bu teknolojiyi Milattan sonra 300 yıllarında özel bir operasyon sonucunda çalmışlar ve kaçırdıkları dört Çinli kız onlara ipeğin nasıl üretildiğini öğretmiştir. Söylencelere göre ilk ipekböceği yumurtaları Hindistan'a Hintli bir prensle evlenen Çinli bir prenses tarafından getirilmiştir. Avrupa'ya ise Milattan sonra 552 yılında Bizans İmparatoru Justinian tarafından bu amaçla Çin'e gönderilen iki İranlı keşiş tarafından getirilmiştir.

Loncalar Dönemi

Daha ince tekniklerin geliştirildiği Orta ve yeni çağlarda ise loncalar teknik eğitimi ve stan-

dartları organize eden yapılar oldular. Bir mesleği icra etmek için önce bir ustanın yanında çıraklık eğitimi alınıyordu. Bu eğitimden sonra becerilerini geliştirmek isteyenler bir süre saat ücreti karşılığında kent kent, kasaba kasaba gezerek çalışıyorlardı. Bu şekilde farklı kent ve kasabalarda uygulanan teknikleri öğreniyor ve kendi tarzlarını geliştiriyorlardı. Dolayısıyla teknolojinin yayılması ücretli çalışma karşılığında tekniklerin öğrenilmesi yoluyla oluyordu. Herne kadar kimi yerlerde lonca üyeleri yalnızca kendi çocuklarına ya da akrabalarına çıraklık eğitimi veriyorlardıysa da bu sistemi teknoloji açısından paylaşımcı olarak niteleyebiliriz. Yeterli eğitimi almış birisi kendi emeği karşılığında yeni teknikleri öğrenebiliyordu. Bununla birlikte o dönemin kast benzeri sınıfsal yapısını da unutmamak durumundayız. Niteliksiz bir işçinin çocuğunun çıraklık eğitimi alarak sınıf atlaması söz konusu değildi.

Dokumacı, kuyumcu, eyer yapımcısı gibi bir çok meslekteki zanaatkarları birleştiren loncalar esas olarak yapılan işin standartlarının belirlenmesini ve aynı zanaatı icra edenler arasında dayanışmayı sağlıyorlardı. Standartlara uymaksızın üretim yapanlara karşı yaptırımlara başvuruluyordu. Tatil günlerinde ve geceleri çalışmak yasaklanıyordu. Hasta olan ya da yardıma ihtiyaç duyan üyeler ya da ölen üyelerin aileleri ile dayanışma loncalar tarafından örgütleniyordu. Böylece loncalar mesleki etiğin geliştirildiği bir alan oluyor ve bunun ötesinde de işlevler yükleniyorlardı.

Sanayileşme Döneminde Teknoloji

Öncelikle "sanayi" ve "sanayileşme" sözcüklerinden ne anladığımızı açmakta yarar var. Sanayi sözcüğü hernekadar ince tekniklerle yapılan üretim anlamına geliyorsa da günümüzde daha çok uzak pazarlar için yapılan merkezi üretim anlamında kullanılıyor. Sanayileşme sözcüğü de aynı şekilde mekanik yöntemlerle yapılan seri üretime geçilmesi anlamında da kullanılıyor, ancak daha yaygın kullanımı yerel gereksinimler için değil dış pazarlar için merkezileşmiş üretimin ağırlık kazanması anlamında.

Bu yazı içinde de bu sözcükler ilk anlamları ile değil günümüzde yaygınlaşmış olan anlamları ile kullanılacaktır.

Bu anlamıyla sanayileşme ilk olarak İngiltere'de tekstil sektöründe ortaya çıkmıştır. Daha ilk günden ve hatta onu hazırlayan koşullardan sanayileşmenin yarattığı toplumsal etkileri görmek mümkündür. 18. yüzyıl başlarında tekstil ürünleri köylüler tarafından genelde kendi sahip oldukları tezgahlarla evde üretiliyordu. Kiraladıkları tezgahlarla çalışanlar azınlıktaydı. Köylülerin parça başına aldıkları ücretleri yüksek değildi, ancak kendilerine ayıracak zaman bulabiliyorlardı. Sözelimi çorap üreticileri genelde haftada üç günden fazla çalışmıyorlardı. 18. yüzyıl boyunca geliştirilen teknolojiler sonucu tezgahlardan çok daha yüksek verim elde etmek olanaklı hale geldi. Ancak bu gelişme tezgah fiyatlarının aşırı derecede artmasına neden oldu ve sonuçta bundan yararlananlar tezgahları köylülere kiralayan ve ürünleri pazarlayan patronlar oldu. 19. yüzyıl başında artık üreticilerin tezgahlara sahip olmaları neredeyse olanaksız hale geldiği gibi, tezgah kirasını ödeyebilmek için gün boyu çalışmaları gerekiyordu. Yeni tezgahlar için bir de makina yağı almak ve bakımı için de para ödemek durumundaydılar. Amaç artık uluslararası pazarlara yönelik üretim olduğu için tezgahların verimliliği arttıkça parça başı ücretler düşürülüyor ve daha fazla çalışmaya zorlanıyorlardı.

Nitekim **Luddite**'ler olarak bilinen ve yeni tezgahları kırarak protestolarını dile getiren isyancılar hep yeni teknoloji karşıtları olarak sunulmuşlardır. Oysa onların karşı çıktığı, sürekli olarak ücretlerinin düşürülmesi yoluyla daha fazla çalışmaya zorlanmaları ve çalışma koşullarının patronlarca belirleniyor oluşuydu. Ücretleri düşürmeyen patronların tezgahlarına saldırdı söz konusu değildi.¹

İnsan gücüyle çalışan tezgahları su gücüyle ve buhar makinası ile çalışan tezgahlar izledi. Ancak bu yeniliklerin hiçbirisi üreticileri özgürleştirdi.

rici tarzda uygulanmadı. Tam tersine evinde üretim yapan özgür üreticinin yerini artık saat ücreti ile çalışan işçi alıyordu. Burada uzak pazarlara yönelik üretim teknolojinin gelişmesini teşvik ederken, bu işten kazanç sağlayan tüccarların sanayiciler haline dönüşme sürecini görüyoruz. Bu aynı zamanda üreticilerin fabrika disiplinine uymak zorunda olan ücretli kölelere dönüşmesi sürecidir.

Üretimde İşbölümü ve Getirdikleri

Tekstil alanında gelişmiş tezgahların fabrikada toplanması ve ücretli işçilere dönüşmüş üreticilerce kullanılmaları şeklinde ortaya çıkan sanayileşme, ayakkabı ya da çivi üretimi gibi diğer alanlarda daha fazla yabancılaşmaya yol açıyordu. Daha önce tek bir zanaatkarca yapılan bir dizi işlem her işçinin tek bir işlem yaptığı bir üretim sürecine dönüşüyordu. Böylece son ürünün bir çok işçinin katıldığı bir süreç sonunda ortaya çıktığı ve her işçinin rutin bir işlemi sürekli yinelediği bir fabrika ortamı doğuyordu. Üretici mekanik bir şekilde aynı hareketleri beynini kullanmaya fazla gerek duymadan tekrarlıyordu. Bu da yenilik ruhunu ortadan kaldırdığı gibi üreticinin kendine güvenini kıracak ve hatta karakter ve kişilik gelişmesini dahi etkileyecek bir değişimdi. "İşçi" aynı hareketi milyonlarca kere yinelemek üzere dünyaya gelmişti ve bu gerçeği böylece kabullenmek durumundaydı. Marksist "sosyalizm" dahi buna her hangi bir alternatif arayışı içinde değildi.²

Kropotkin "Ekmeğin Fethi" adlı yapıtında sanayinin İngiltere'den diğer ülkelere yayılışından söz ettikten sonra, Paris'te ya da başka bir bölgede gerçekleşecek devrimin kendine yeterli hale gelmesi gerektiğini söylüyor ve bunun için üretimde yeni tekniklere gerek duyulacağını vurguluyor: "Devrim politik sistemin yıkılışından öte bir şeydir. O, insan aklının uyanışını, yenilik ruhunun on kat, yüz kat artışını beraberinde getirir. O Laplace, Lamarek, Lavoisier gibi insanların biliminin yeni şafağıdır. O, insanların kurumlarından daha çok zihinlerinde

¹ Brain Bailey, *The Luddite Rebellion*, Sutton Publishing, 1998, sayfa: 15

² Peter Kropotkin, *The Conquest of Bread*, Chapter XV, Division of Labor

devrimdir."

"Ve ekonomistler bize devrim sürecinden geçmek Epping ormanındaki bir yürüyüşten sonra eve dönmekmiş gibi, atölyelere dönmemizi söylüyorlar."³

Sanayileşme hernekadar bir bolluk toplumunu müjdeliyor idiyse de, daha ilk günden üreticilerin özgürlüğünü kısıtlamaya, teknolojik yeniliklerin patronların denetiminde, onların daha fazla kâr amaçlarına uygun bir şekilde geliştirildiği bir ortama yöneliyordu. Yeni yaratılan toplumsal işbölümünde üretimi yapan ile teknolojiyi geliştiren birbirinden ayrılıyor ve üretimi yapan işçinin en az eğitim ile bunu yapabilmesi amaç haline geliyordu. Gerektiğinde "işçi" bir makine parçası gibi kolayca değiştirilebilmeliydi. Üstelik böyle kolayca yerine yeni si konabilen işçi kendine özgüvenini de yitirecek ve mevcut sistem içinde ekonomik çıkarlarını talep etmenin ötesinde bir özgürlüğü hayal bile etmeyecekti.

Kullandığı teknoloji ile bütünleşmiş, bir anlamda kullandığı araçlar onun uzantısıymış gibi organik bir bütün yaratmış olan zanaatçının yerini teknolojiye tümüyle yabancılaşmış işçi alırken, tüketicinin durumu da çok farklı değildi. Daha önceleri farklı kentlerde üretilen ürünler farklı karakter özellikleri, farklı estetik yaklaşımlar gösterirken artık ürünler tek tip olmaya başlıyordu. Dikkatler sanat ve güzellikten rahatlığa ve tüketime kayıyordu. Sanayileşme daha çok tüketime olanak sağlıyordu. Ancak "ne yüksek ölçekte harcama ile ne de makina yapımı ürünlerin aşırı bolluğu ile yüksek yaşam standardı arasında zorunlu bir ilişki vardır. Çünkü ister işlenmiş ister ilkel olsun latif ve uyarıcı doğal bir ortam gibi iyi bir yaşamın en temel unsurları makina yapımı ürünler değildir."⁴

Rahatlık sağlayan ürünlerin bollaşmasına karşın

günlük yaşamı zevkli hale getiren güzellikler yavaş yavaş kayboluyor ve yaşam mekanik bir rutine dönüşüyordu. Sanayileşme, gereksinimlerin -estetik tatmini de içeren- gerçekten karşılanışını değil, onlara her gün bir yenisini eklemeyi ve bu gereksinimlerin mekanik bir şekilde giderilmesini amaçlıyor.

İkinci Dünya Savaşı Sonrası

19. yüzyılın ikinci yarısı teknolojik gelişmelerde bilimin belirleyici olduğu dönem olmuştu ve bu dönem İkinci Sanayi Devrimi olarak nitelendirildi. Fizik ve kimya bilimlerindeki gelişmeler demir-çelik, kimya, petrol gibi sanayilerde yenilikler getirdi. Elektriğin aydınlatmada, taşımada ve elektrikle çalışan makinalarda kullanımını ise daha önce hayal edilemeyen gelişmelere yol açtı.

İkinci Dünya Savaşı ve onu izleyen yıllar ise insanlığın yeni ve öncekilerden nitelik olarak farklı teknolojiler geliştirdiği yıllar oldu. Bu döneme kadar gelişmeler lamba, telefon ya da araba gibi rahatlığı artıran yeni ürünler yaratıyor ya da belirli bir alanda makinalaşma ile üretkenliği artırıyor. Bu dönemdeki yeni teknolojileri ayıran en önemli özellik, yalnız geliştirildikleri alanları değil diğer üretim alanlarını da köklü bir şekilde etkilemeleri, hatta bazılarının yerlerini almaları oldu. Sentetik maddelerin (kauçuk, plastik gibi) doğal üretimin yerini alması ya da bilgisayarların her alanda verimliliği artırmak ve işgücünü azaltmak için kullanılması buna örnek olarak verilebilir. Günümüzde yeni bulunan, iletkenliği yüksek bir malzeme daha hızlı bir bilgisayar çipinin üretilmesine olanak sağlayabiliyor ve bu çipin kullanılması ile hızlanan bilgisayarlar birçok alanda üretim verimliliğinin artmasına yol açabiliyor. Sözgelimi hızlanan bilgisayarların kullanımı makina tasarımını ya da yeni malzeme geliştirmeye yönelik araştırmaları kolaylaştırabiliyor.

Böylece bu teknolojiler birbirine etki ederek üretkenlikte hayal edilemeyecek boyutta hızlı bir artışa neden oldular. 1970'li yıllarda petrol fiyatlarındaki artışın yarattığı bunalım ve artan

³ Peter Kropotkin, *agy*, Chapter XVI, The Decentralization of Industry

⁴ Lewis Mumford, *The Future of Technics and Civilization* (Tekniğin ve Uygarlığın Geleceği), Freedom Press, 1986, sayfa 144.

pazarlarına açılmamış olmasına karşın aynı (ya da yakın) kalitede ürünler geliştirdi ve Sovyet halkı Avrupalılara benzer bir yaşam düzeyine ulaştı. Ancak robotların kullanımının yaygınlaştığı ve teknolojik gelişmenin son derece hızlandığı bu yıllarda, Sovyetler Batı'da geliştirilen teknolojileri yakalayamaz hale geldiler. Kimi teorisyenler bu geride kalışı, Sovyetlerdeki bürokratik sisteme, baskıcı rejimin insanın yaratıcılığını engellemesine, insanı gözardı eden sosyalizm anlayışına bağladılar. Tüm bu gerçeklikler Sovyet sisteminin *siyasi* olarak çökmesinde etkili olmuşlardır, ancak çokuluslu şirketler de Batı'da hantal bürokrasiler yarattılar, onlar da toplumu kişilsiz tüketiciler yığına dönüştürdüler. Daha önemlisi bu çöküş neden daha önce ya da daha sonra değil de bu dönemde olmuştur? Bu sorunun yanıtı, teknolojik gelişmenin hızlanmasından öte, 1980'lerde üretimdeki merkezleşmenin artık birden fazla merkeze izin vermeyecek bir boyuta ulaşmış olmasıdır. Günümüzde kimsenin inkar edemeyeceği bir gerçek var ki bir toplum dünya pazarlarından kendini soyutlamış dahi olsa çok farklı bir felsefeye dayanan bir yaşamı benimsemeden kapitalizmden bağımsız olarak varlığını sürdüremez. Oysa Sovyetler Birliği Batılı tüketim toplumu ile yarışa girmiş ve aynı "üretim hacmini" ve "tüketim standardını" yakalamaya çalışmıştır. Bunu da kapitalizmle ve onun yarattığı küresel pazarla bütünleşmeden yapmak olanaksızdır.

Bu merkezleşmeyi görmek için özellikle 80'lerden bu yana hızla yükselen bilgisayar donanım piyasasına bakabiliriz. Evlerde kullanılan bilgisayarları bir kenara bırakırsak, önceleri piyasada Avrupa ve Japon firmaları da dahil onlarca şirket yarışırken, şu anda IBM, SUN, HP gibi bir elin parmakları kadar ABD firması neredeyse tüm dünya pazarını ele geçirmişlerdir. Avrupa firmaları daha ağırlıklıysa da cep telefonu piyasasında da durum aynıdır, dünya piyasasını elinde tutan firma sayısı bir elin parmakları kadar bile değildir. Teknolojinin hızla karmaşıklaştığı otomobil sektöründen sürekli şirket evliliği haberleri gelmektedir. Yakında ABD ya da Avrupa kökenli bir şirketle evlilik

yapmamış Japon otomobil üreticisi kalmayacaktır.

"Serbest piyasa" mantığını (ya da aldatmacasını) bir kenara bırakıp, olaya akılcı bir şekilde yaklaşırsak bu merkezleşmeyi anlamak zor değildir. Rakip firmalar birbirlerinden bilgiyi saklayarak kendi teknolojilerini geliştirmeye ve pazarda avantaj elde etmeye çalışmaktadırlar. Oysa yenilikleri ve üretilen bilgiyi paylaşmak teknoloji geliştirmek açısından en önemli etkidir. Yoksa farklı ortamlarda aynı yeniliklerin yeniden keşfedilmesi zorunlu olur. Dolayısıyla bir rakiple birleşmek AR-GE'ye daha fazla yatırım yapma olanağı ve daha hızlı teknoloji geliştirme şansı demektir. Bu da pazar payını büyütmede üstünlük sağlar. Sonuçta dünya pazarına bir kaç şirketin hakim olmasını yadırgamamak gerek.

"Bilgi Toplumu"

Bir süredir herkesin ağzına sakız olmuş bu kavram teknoloji açısından ne ifade etmektedir? 1980'li yıllara kadar ulusal ölçekte teknoloji geliştirmenin bir çok alanda olanaklı olduğunu yukarıda belirtmiştik. Hatta bir makinayı söküp inceleyerek ya da üretim resimlerini ele geçirecek teknoloji çalmak dahi çok zor değildi. Gücün sanayi ile değil bilgi ile belirlendiği toplum olarak tanımlanabilecek günümüzün "bilgi toplumu"nda ise teknoloji o denli karmaşıklaşmıştır ki katma değer en büyük kısmını o belirler. Teknolojiyi çalmak artık söz konusu bile değildir, çünkü karmaşıklaşmanın da ötesinde çok hızlı değişmektedir. Sürekli geliştirildiği için de onu üretenlerin fiyatını sürekli olarak artırmaları olanaklı hale gelmiştir. Emperyalist ülkelerin sanayileşmeye devam ettiği dönemlerde nasıl tarım ürünlerinin fiyatı düşerken sanayi ürünlerinin fiyatı artıyorduydu, "bilgi toplumu"nda da benzer bir fiyat makası sanayi ürünleri ile teknoloji arasında vardır. Sanayi ürünlerinin fiyatları sürekli düşerken onların maliyeti içinde lisans ya da danışmanlık ücretleri gibi unsurların payı artmaktadır.

Her işletmede ağırlığı artan bilgi işlem mali-

yetleri de bu açıdan fikir verebilir. 1970'lerde bilgisayarın kendisi bilgi işlemde en büyük maliyet unsuruymuştu, oysa şimdi yazılımlar, hatta kimi durumlarda bunları desteklemek için gerekli bakım ve danışmanlık ücretleri en büyük maliyet unsurları haline gelmiştir.

Tarımın biyoteknoloji aracılığıyla ulusötesi tekelin denetimi altına alınması ve McDonalds gibi hızlı yemek restoranları zincirlerinin yiyecek sektörünü merkezileştirmesi Chaia Heller'in yazısında⁵ ele alındığı için bu örneklere girmeyeceğim. "Bilgi toplumu" yalnızca kar artırmak güdüsüyle geliştirilmiş teknolojiler aracılığıyla tüm toplumu denetim altına alma çabası ile önümüzde durmaktadır. Ekonomik olarak daha gelişmiş ülkelerde bankalar, kredi kartları, ev kredileri halkın günlük yaşamında attığı her adımı denetleyen diğer merkezi kurumlardır. Kredi kartları ve mağazaların verdiği indirim kartları aracılığıyla bireylerin tükettiği her şeyin merkezi veri tabanlarında saklanması ve bu bilginin ilgi duyan şirketlere satılması yeni gelişen bir başka iş alanıdır.

İnternetin evlerde, okullarda ve işyerlerinde yaygınlaşması ve üretilen bir çok bilginin ücretsiz olarak paylaşılmasına olanak sağlaması gibi çok önemli ve olumlu yan etkileri olsa dahi tüm bu teknolojilerin geliştirilmesindeki asıl itici gücü görmek durumundayız. O da tekellerin sürekli daha fazla kar etme zorunlulukları ya da başka bir deyişle kapitalizmin "ya büyü ya öl" kuralıdır. Bu sürekli büyümeyi güvence altına

almanın tek yolu tüketiciyi sürekli izlemek, onun eğilimlerini belirlemek ve onu daha fazla tüketmeye yöneltmek ve hatta bunu zorunlu kılmaktır. Tarımın sanayileşmesi ve bu alanda geçimini sağlayamayanların yaşamın çok pahalı olduğu büyük kentlere göç etmek zorunda bırakılmaları bu zorlamanın en yaygın biçimidir. Kent yaşamı kültürel zenginliğinden ötürü tarih boyunca hep çekici olmuşsa da, günümüzün kentinde sanayileşmiş eğlence sektörünün ü-

rünlerinden öte bir kültürel zenginliğe ancak küçük bir azınlık ulaşabilmektedir.

Sanayileşmeyi savunan ideologlar -- ister burjuva ideologu olsun, ister sosyalizm maskesi takmış olsunlar-- gelişen bu teknolojileri tarafsız olarak nitelendiriyor ve biyoteknoloji, nükleer santraller, korunç boyutta barajlar ya da otoyollar gibi projeleri destekliyorlar. Oysa bu teknolojiler, 18. yüzyıla değin gereksinimleri karşılamaya yönelik olarak mesleki etik ilkeleri çerçevesin-

de geliştirilen teknolojilerden çok farklıdır. Bu fark yalnızca estetik kaygısının yoksunluğu ya da ürünlerin yerel ve kültürel karakterlerini kaybetmiş olmalarında değildir. Çok daha önemlisi bu teknolojiler küçük bir azınlığın gücünü çoğunluk aleyhine artırmak amacıyla geliştirilmiş oldukları için çok farklıdır. İnsanlık tarihi yaptığı işe yabancılaşmamış üreticilerin, akılcı bir şekilde gereksinimlere yönelik teknolojiler geliştirme potansiyeli olduğunu göstermiştir. Nitekim sanayileşme de ancak bu birikimin üzerinden yükselbilmiştir.

Artık belirli uluslar teknolojileri geliştirmek görevini üstlenmektedir, diğerleri ise sanayi üretimini yerine getirmek ve bunun yarattığı kirliliği de üstlenmekle yükümlüdürler. Hem beynini hem kol gücünü kullanan zanaatçı, nasıl beynini kullanmaya fazla gerek duymayan işçiye dönüştüyse, Üçüncü Dünya ülkeleri de artık kendi kültürünü kaybeden ve beyin gücünü Batı'ya gönderip orada geliştirilen köleleştirici teknolojilere göre şekillenen ülkelere dönüşmektedirler.

⁵ Chaia Heller, McDonalds, MTV ve Monsanto: Bilgisel Sermaye Çağında Biyoteknoloji Direnişi, Toplumsal Ekoloji Dergisi, bu sayıda.

Sanayileşme önce üretim tekniklerini geliştirme ile üretimi yerine getirme arasında işbölümü yaratmış ve üreticiyi yaptığı işe yabancılaştırmıştır. "Bilgi toplumu" ile de bu işbölümünü uluslararası planda ve neredeyse tüm üretim ve hizmet alanlarını kapsayacak şekilde genişletmiştir.⁶ Artık belirli uluslar teknolojileri geliştirmek görevini üstlenmektedir, diğerleri ise sanayi üretimini yerine getirmek ve bunun yarattığı kirliliği de üstlenmekle yükümlüdürler. Hem beynini hem kol gücünü kullanan zanaatçı, nasıl beynini kullanmaya fazla gerek duymayan işçiye dönüştüyse, Üçüncü Dünya ülkeleri de artık kendi kültürünü kaybeden ve beyin gücünü Batı'ya gönderip orada geliştirilen köleleştirici teknolojilere göre şekillenen ülkelere dönüşmektedirler. İlk sömürgeleşme döneminde bu şekil verme toprakta yetiştirilecek ürünlerin belirlenmesi ve sömürgecilerin dilinin egemen olması ile sınırlıydı. Bugün ise Batı kentlerinin kopyaları -- McDonalds'ları, Hollywood filmleri gösteren sinemaları ve diğer homojenleştirici unsurları ile-- tüm Üçüncü Dünya ülkelerinde yaratılmaktadır.

Merkezileşmeye Karşı Eğilimler

Üretici güçlerin günümüzde geldiği düzeye baktığımızda üretimdeki merkezileşme ile üretimin yerelleştirilmesi olanakları arasındaki gerilimi kolaylıkla görebiliyoruz. Gerek teknoloji üretimi içinde gerek nihai üretim içinde yer alan insanlar daha fazla bilgi edinmek ve ellerindeki bilgiyi paylaşmak isteği içindeler. Herkes bilgi

⁶ Bilgi toplumu kendi içinde çelişkiler taşıyan bir kavram olduğu için bu bölümde hep turnak içinde kullanıldı. Eğer bilgi toplumu, gelecekte insanlığın ürettiği bilgiyi güç kaygısı olmadan herkesin paylaştığı bir toplum olarak tanımlanırsa, bu toplumda teknolojiler de edindikleri bilgileri ve deneyimleri birbirinden saklamayan, aksine paylaşan üreticilerce evrensel etik ilkelere uygun olarak geliştirileceklerdir. Özgür toplum aynı zamanda böyle bir bilgi toplumu olacaktır, ama bugün anlaşıldığı anlamıyla güç aracı olan bilgiye dayanan bir "bilgi toplumu" değil.

paylaşımı ile ufkunu genişletmek ve içinde bulunduğu yabancılaşmayı aşmayı amaçlıyor. Ancak teknolojiyi kendi tekellerinde tutmak durumunda olan şirketler, bu bilgi paylaşımını kısıtlamak zorundalar. Teknolojik sırlarını ancak yapılan anlaşmalar çerçevesinde sınırlı olarak kamuya ve diğer kuruluşlara açıyorlar.

Üstelik bu kendi içlerine kapanmış üretim birimlerinin daha verimli olmadığı yaşanmış örneklerle de görülüyor. Bunun en çarpıcı örneğini yazılım alanında Linux'un da gelişmesini sağlamış olan GNU (GNU not UNIX, Türkçesiyle UNIX değil GNU) projesinde görebiliriz. Bu proje ABD'nin en ünlü üniversitelerinden biri olan MIT'den (Massachusetts Institute of Technology) ayrılan bir bilim insanının öncülüğünde 1980'lerde başlıyor ve temel fikir herkesin katılımına açık ve kâr amacı gütmeyen bir geliştirme ortamı yaratmak. Bu projeyle birlikte özgür yazılım hareketi de ortaya çıkmış ve teknolojinin özgür bir şekilde geliştirilmesi felsefesi yaygınlık kazanmaya başlamıştır.⁷ Geliştirilen işletim sisteminin tüm bileşenlerinin program kodu, projeye katılan herkese açık ve

CopyLeft, telif hakkından (copyright) farklı olarak kopyalamayı yasaklamıyor, ancak eğer üründe bir değişiklik yapılırsa bunun saklanması yasaklıyor.

internet aracılığı ile ulaşılabilir. Projeye katılım tamamen gönüllülük bazında. "Ben projenin şu kısmını üstleniyorum" diyen o bölüm üzerinde çalışıyor. Eğer aynı bölümün sorumluluğunu üstlenmek isteyen birden fazla kişi çıkarsa bu herhangi bir çatışmaya yol açmıyor, çünkü uygun bir uzlaşma bulunamazsa sorun zamana bırakılıyor. Kim işi daha iyi yaparsa diğeri ister istemez vazgeçiyor. Çünkü kâr amacı olmadığı için herkes daha başarılı olanın ürettiği yazılımı kullanıyor ve bu durumda diğerleri daha fazla geliştirme olanağı bulamamış oluyor.

Proje çalışması internetin sağladığı yatay ha-

⁷ Ayrıntılı bilgi için <http://www.gnu.org/home.tr.html> adresine bakılabilir.

berleşme ve iletişim ortamında, hiyerarşik değil ağ yapısına dayalı olarak yürütülüyor. Her konuda yapılan tartışmalar herkese açık. Belirteceğiniz bir fikir yoksa da tartışmaları izleyebilirsiniz. Her şey tam bir saydamlık içinde yürüyor. Koordinatörlerin görevi işlerin nasıl yapılacağına dair emirler vermek değil, yapılması gereken işleri saptamak ve gereksinimleri belirlemek. Gerisi gönüllülere kalıyor. Yapılan iş gereksinimleri karşılamıyor ise işi yapanlar test edenlerle karşı karşıya geliyor ve onların taleplerini karşılamak ya da yerlerini başka gönüllülere bırakmak durumunda kalıyorlar.

Ücretsiz olarak edinilen bu işletim sistemini kullananlar bir sistem hatasıyla karşılaştıklarında, eğer yeterli bilgileri varsa kaynak koduna erişip hatanın nedenini bulup kendileri düzeltme olanağına sahipler. Eğer bu olanaklı değilse hatayı herkesin ulaşabildiği bir ortamda rapor ediyorlar ve projede gönüllü olarak çalışanlardan biri bu hatayı

giderecek şekilde kodu geliştiriyor. Böylece binlerce gönüllü kod geliştirici ve test edici internet ortamında örgütlenmiş oluyor. Bu şekilde geliştirilmiş olan Linux işletim sistemi, bugün internet hizmet sunucusu olarak kullanılan bilgisayarlar arasında en yaygındır. Hatta Linux'u destekleyen kâr amaçlı şirketlerin ortaya çıkmasıyla büyük şirketlerde dahi yaygınlaşmaya başladı. Linux işletim sisteminin özelleştirilerek kâr amacıyla geliştirilmesi CopyLeft ilkeleri ile yasaklanmış durumda. CopyLeft, telif hakkından (copyright) farklı olarak kopyalamayı yasaklamıyor, ancak eğer üründe bir değişiklik yapılırsa bunun saklanması yasaklıyor. Ancak bir şirketin müşterilerine Linux'u ücretsiz olarak sağlarken, ücretli olarak sistemi kurmak, çıkan sorunlara çözüm bulmak gibi destek hizmeti vermesi olanaklı. Şu anda bu tür şirketlerin iş hacmi sürekli olarak büyüyor.

Linux'un yayıldığı bir diğer alan ise Microsoft

gibi şirketlere telif hakkı ödemek istemeyen hükümet dışı kuruluşlar ve gönüllülük temelinde çalışan örgütler. Bu örgütlere de yine gönüllülük temelinde destek veren örgütlenmeler ortaya çıkıyor. Böylece teknolojiyi yalnızca kullanıcı olarak öğrenmeye başlayıp, gerekli bilgi birikimini edindiğinizde onun geliştirilmesine katkıda bulunmanız olanaklı. Kullandığınız teknoloji size kapalı olmadığı gibi, kendinizi yeterli hissettiğiniz anda onu geliştiren gönüllü ordusuna da katılabilirsiniz.

Alternatif Teknolojiler

Alternatif teknoloji, merkezileşmeye ve hiyerarşik egemenliğe hizmet etmek yerine, yerel, doğayla uyumlu ve insanı özgürleştirme potansiyeli olan bir teknoloji olarak tanımlanabilir. Burada potansiyel sözcüğünün altını çizmekte yarar var, çünkü bu teknolojiler kendiliklerinden insanı özgürleştiremeyecekleri gibi, kâr amacıyla da yaygınlaştırılabilirler.

En yaygın bilinen örneği, güneş enerjisinin paneller aracılığıyla sıcak su ve elektrik üretiminde kullanılmasıdır. Bu, kömür, doğalgaz ya da uranyum gibi yenilenemeyen kaynaklara dayanmadığı için sürdürülebilir bir teknolojidir. Sera gazları ve hava kirliliği yaratmadığı için doğayla uyumludur. Üstelik büyük barajların verimli toprakları su altında bırakması gibi istenmeyen yan etkileri yoktur. Bunlardan çok daha önemlisi ise, uygulanmasının yüksek düzeyde teknik uzmanlık ve büyük boyutta fabrikalar gerektirmemesidir. Sözcüğümlü nükleer santrallerin küçük boyutta uygulanması güvenlik nedeniyle verimli olmadığı gibi yüksek lisanslı, doktorluk uzmanlar olmaksızın bu santralleri işletmek olanaksızdır. Oysa güneş panelleri teknisyen düzeyinde bir bilgiyle üretilebilir ve uygulanabilir. Günümüzde hernekadar merkezi olarak güneş panelleriyle elektrik üretimi denemeleri söz konusu olsa da asıl yaygınlaştığı alan evlerin ya da işyerlerinin

Üretimin piyasada kâr elde etmeye değil, gereksinimleri karşılamaya yönelik olduğu bir toplumda böyle birçok teknolojinin üretileceği kuşkusuzdur.

çatılarında evin/binanın enerji ihtiyacının karşılanmasıdır. Bu şekilde bir uygulama yerel kaynaklarla ve yerleştirilmiş bilgi ile gerçekleştirilebilir.

Kimyasal ilaçlara ve hormonlara dayalı tarım yerine tümüyle doğal yöntemlere dayanan organik tarım, alternatif teknolojilerin geliştiği bir başka alandır. Tarım ilaçları üreten tekeller, sürekli etkisi kaybolan kimyasal ilaçların yerine yenilerini üretmek zorundadır ve bu durum çiftçileri onlara bağımlı kılmaktadır. Organik tarım ise doğayla uyumlu olmanın ötesinde, bu bağımlılığı ortadan kaldırır, bilgi ve tohum paylaşımı ile yerel olanaklarla verimli üretime ve sağlıklı beslenmeye hizmet eder.

Bugünden uygulanmaya başlayan bu alternatif teknolojiler kendi alanlarında tekelleri zayıflatma potansiyeli taşımaktadırlar. Ne var ki bu tür teknolojilerin kapitalist piyasa ilişkileri içinde her alanda gelişebileceği hayaline kapılmamalıyız. Ancak çok daha önemlisi bu tür teknolojilerin geliştirilmesinin olanaklı olduğunun bugünden ortaya konmasıdır. Üretimin piyasada kâr elde etmeye değil, gereksinimleri karşılamaya yönelik olduğu bir toplumda böyle birçok teknolojinin üretileceği kuşkusuzdur.

Özgür Toplum ve Teknoloji

Günümüzde Batı ülkelerinde geliştirilen ve ulus ötesi tekellerce tüm dünyaya yayılan teknolojilerden bazılarının yukarıda belirttiğimiz gibi insanlığın önünü açtığı doğrudur. Ancak bu olumlu teknolojilerin ortaya çıkması ve yaygınlaşması sürecinde dahi ne Batı ülkelerinde ne de Üçüncü Dünya ülkelerinde halkın kararlara katılımının söz konusu olmadığını saptamak durumundayız. Bu saptama üretim süreci için de geçerlidir. Aynı ürünler merkezi olarak üretilmek yerine yerel ya da bölgesel üretim bi-

rimlerinde üretilebilir. Bu desantralizasyon el emeğine dayalı üretim anlamına da gelmek zoruunda değildir. Bugün robotlar o denli gelişmişlerdir ki tek ürüne yönelik robotlar yerine daha genel amaçlı robotlarla da üretim yapmak olanaklıdır. Burada tek ürüne yönelik merkezi fabrikalara karşı, yerel üretimin aynı verimliliği sağlamayacağı iddia edilebilir. Ancak bu konuda belirleyici olan ürünlerin taşınmasının maliyeti ile bu verim farkının nasıl karşılaştırılacağıdır. Bu karşılaştırmada şu anda yapıldığı gibi gemi taşımacılığının yarattığı kirlilik ve bunun gibi bir çok unsur gözardı edilirse sağlıklı bir sonuca varılamaz. Çok daha önemli olan ise merkezi üretimin ya çok iyi organize olmuş bir bürokrasiyi gerektirmesi ya da --gerçek bir demokrasiyi varsayıyorsak-- tüm toplumun kendisinden çok uzakta gerçekleşen üretim konularında kararlara katılma zorluğu yaratmasıdır.

Böylece kapitalizmin beşiği olan Batı'da üretilen teknolojilerin tüm dünyaya dayatılması yerine, küresel katılımı geliştirecek evrensel etik ilkelere uygun teknolojiler ortaya çıkacak ve yaygınlaşacaktır.

Bir örnekle açmak gerekirse; öyle bir özgür toplum varsayalım ki, dünyadaki tüm bilgisayarlar yalnızca bir kaç fabrikada üretiliyor olsun. Bu fabrikaların yarattığı çevre kirliliği, trafik gibi sorunlar hakkında alınacak kararlara dünyadaki tüm toplulukla-

rın katılımı gerekir, çünkü onların yarattığı tüketim bu sorunları yaratmaktadır ve aynı zamanda bu sorunlar dolaylı olarak onları da etkilemektedir. Tüketilen her ürün için aynı durumun geçerli olduğunu düşünürsek, insanların hiç görmedikleri coğrafyalardaki sorunları sürekli tartışmaları gerekecektir ve bu herkesin bürokrat gibi çalışmasını zorunlu kılar.

Özgür bir toplum, ancak yerel toplulukların tükettikleri ürünlerin üretim sürecinde doğan sorunlardan kaçmak yerine bunlara çözüm bulma sürecine etkin olarak katılacakları bir toplum olabilir. Bunu katılımcı yöntemlerle gerçekleştirilmenin tek yolu üretimin olabildiğince yerelleşleyici aşaması, ürünün bizzat kendisinin üretilmesi değil kullanılacak teknolojinin üre-

tilmesi sürecidir. Günümüzde asıl yerelleştirilmesi gereken de bu süreçtir. Başka bir deyişle üretimin yerelleşmesi artık üretilen bilgilerin ve teknolojilerin herkesin kullanımına açık olması ve böylece teknoloji geliştirme sürecinin küresel bir katılımı yerel olarak gerçekleşmesidir. Bu her bölgede farklı düzeyde teknolojiler kullanılması anlamına gelmeyecek, tam tersine her bölgede kültürel farklılıklar ve doğal ortamın özellikleri farklı teknolojik uygulamalara yol açsa da, sonuçta insanın kendisine ve doğaya yabancılaşmasına yol açmayacak evrensel teknolojilerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Böylece kapitalizmin beşiği olan Batı'da üretilen teknolojilerin tüm dünyaya dayatılması yerine, küresel katılımı geliştirilecek evrensel etik ilkelere uygun teknolojiler ortaya çıkacak ve yaygınlaşacaktır.

Sonuç Yerine

Teknoloji tarih boyunca giderek karmaşıklaştı ve günümüzde onun üretilmesi süreci de üretimin karmaşıklaşmasından ötede geniş toplumsal kesimlerce ulaşılamaz, anlaşılabilir ve müdahale edilemez bir boyuta geldi. İnsanlığın bilgi birikimi ve bilginin giderek yaygınlaşması gözönüne alındığında, gerçekte bu durum teknolojinin karmaşıklaşmasının bir sonucu değil sanayileşmeyle ortaya çıkan merkezileşmenin ve günümüzde ulusötesi tekellerin üretilen teknolojileri kendi denetimleri altında tutmalarının bir sonucudur. Zaten bu teknolojiler, gerçek gereksinimleri karşılamayı değil tekellerce tüketimi artırmayı ve toplumun merkezi olarak

denetim altında tutulmasını hedefleyerek geliştirilmektedir. Geçmişte aynı teknolojilerin ulusal ölçekte geliştirilmesi ile toplumun özgürleşmeyeceği Leninci bürokratik sosyalist ülkelerin yaşadığı deneyimlerle ortaya çıkmıştır. Üstelik merkezileşmenin bugün vardığı boyut böylesi bir "ulusal kalkınma" modelini baştan başarısızlığa mahkum etmektedir.

Özgürlükçü bir toplumu hedefliyorsak hiyerarşik toplumların ve kapitalizmin yarattığı mekanizmaları, yalnız sonuçları ile değil baştan aşağı eleştirmeli ve seçenekler geliştirmeliyiz.

Varolan merkezi yapılanmayı veri olarak ya da değişmez bir model olarak kabul etmek yeni kölelik sistemlerinin yaratılmasına yol açacaktır.

Yalnızca üretim ilişkilerinin yarattığı ekonomik eşitsizliği çözmeyi hedeflersek yaratacağımız toplum yine merkezi bir kontrol ile toplumu bu sefer farklı bir şekilde köleleştirecek bir yapıya getirecektir. Do-

layısıyla yurttaşların politik kararları doğrudan belirlemesi, en geniş anlamıyla insanların yaşamını etkileyen her alanı kapsayacak şekilde ele alınmak durumundadır. Bu alanlardan birisi de teknoloji ve onun nasıl üretildiğidir. Varolan merkezi yapılanmayı veri olarak ya da değişmez bir model olarak kabul etmek yeni kölelik sistemlerinin yaratılmasına yol açacaktır. Bu seçkin bir azınlığın gereksinimleri belirlemesi ya da "gelişmiş" ülkelerin yaşam tarzının daha "ileri" bir model olarak sorgulanmadan benimsenmesi şeklinde ortaya çıkabilir. Her ne şekilde ortaya çıkarsa çıksın yurttaşların kendi yaşamlarını belirlemesine karşı bir engel olacak olan bu eğilimler özgür bir toplumun yaratılması yolunda aşılacak durumundadır.