

TEKNOLOJİYE YETİŞME SORUNU
ve
SOVYETLER BİRLİĞİ DENEYİMİ

Aykut Göker

20 Haziran 1992
MMO Teknoloji Tartışmaları
Ankara
[yeniden gözden geçirilmiş
biçimiyle]

GİRİŞ

Sanayileşmenin olmazsa olmaz koşulu, çağın teknolojisini edinmek ve bu teknolojiye egemen olabilmektir. Önceki söyleşilerimizde de defalarca vurgulandığı gibi, sanayileşme dediğimiz süreç, çağın teknolojisini edinmeyi; onu özümseyip ekonominin ilgili tüm etkinlik alanlarına yayınmasını (difüzyonunu) sağlamayı ve bu teknolojiden tam anlamıyla yararlanır hale gelmeyi içerir ve ancak, edinilen bu teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretebilme -en azından geliştirebilme- yeteneğinin kazanılmasıyla tamamlanır. Özellikle de bu son nokta, teknolojiye egemen olabilme ve bununla aynı anlama gelen sanayileşme açısından belirleyicidir.

Sanayileşmeyi, bu tanımda olduğu gibi, teknoloji yeteneği üzerindeki vurgulama çerçevesinde kavrayanlar, Sovyet Sistemi'nin, dağılma sonrasında ortaya çıkan, sınaî üretim yapısını yakından görünce, ileri sanayi ülkesi olarak kabul edilen bir ülkedeki bu yapıyı anlamakta ve Sovyetler'in, sınaî üretim yeteneği ile teknoloji yeteneğini birbiriyle bağdaştırmakta, doğrusu, epeyce güçlük çektiler. Çünkü, Sovyetler Birliği, Gorbaçov öncesi dönemlerde, dıştan bakan bir göz için, dünyanın iki bilim ve teknoloji devinden biriydi. Gerçekten de, Sovyetler, çağın bilim ve teknolojisinin uç noktalarını temsil eden, uzay bilim ve teknolojileri alanında başı çekiyordu. Yine çağın en ileri teknolojilerinin üretildiği ve uygulandığı askersel alanlarda, Sovyetlerin yetkinliği tartışmasızdı. 1980'lerin ikinci yarısına gelindiğinde, Sovyetlerin, araştırma-geliştirme(AR+GE)de çalışan araştırmacı ve teknisyenlerinin sayısı 1,5 milyona ulaşmıştı. ABD'ninkine hemen hemen eşit olan bu sayı dünya toplamının dörtte birini oluşturuyordu. Yine aynı sistemin, o tarihlerdeki AR+GE enstitülerinin sayısı 5000'in üzerindeydi ve 70'in üzerinde bilim-kenti kurulmuştu.¹

Dıştan bakan gözün, bu manzara karşısında, Sovyet Sistemi'ni, Dünya bilim ve teknolojisinin başlıca odaklarından biri olarak görmesi son derece doğaldı. Yine son derece doğal olarak, bu denli güçlü bir bilim ve teknoloji birikimine, bilim ve teknoloji üretme yeteneğine sahip bir sistemin, sınaî üretim gücü ya da yeteneğinin de o denli yüksek olduğu düşünülebilirdi. Zaten hemen her gün T.V. ekranlarında görülen ya da haber konusu yapılan, uzay araç ve lâboratuvarlarını, nükleer denizaltıları, kıtalararası, çok-başlıklı nükleer füzeleri v.b. silahları üreten Sovyet sanayiinin başka türlü düşünülmesi mümkün olamazdı.

Ama, içine girdiği ağır ekonomik krizle birlikte görüldü ki, Sovyet Sistemi'nin muhteşem teknoloji yeteneği, **ekonomisinin ilgili, tüm etkinlik alanlarına yayınmış, özümsemiş durumda değildir.** Daha da çarpıcı olan nokta, çağın

¹ Bu tür bilgiler için bkz. Aubert, Jean-Eric., 1994., "Science in Russia: Implosion and Rebirth?" **The OECD Observer**, No 186, February/March 1994.

başta gelen jenerik teknolojisi olarak, bütün üretici sektörler için son derece belirleyici bir rol oynayan, enformasyon teknolojisi ve bileşenlerinde de durumun bundan farklı olmamasıdır. Gerçekten de, gerek enformasyon teknolojisi gerekse bu teknolojinin başlıca bileşenlerinden olan mikroelektronik, bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojileri ile bu teknolojiler tabanında gelişen organizasyon teknolojilerinin Sovyet Sistemi'nde, uzay ve havacılık alanı, silâh sanayii ve benzeri askerî amaçlı etkinlik alanları ve bunlara eklenebilecek belli birkaç alan dışında, geniş bir yayılım göstermediği anlaşılmaktadır. Kısacası, Sovyet imalât sanayii, özellikle de sivil amaçlı sanayi kesimleri, son yirmi yıldır tanık olunan, kapitalist sisteme dahil ileri sanayi ülkelerinde, iş sürecinin, başta enformasyon teknolojisi olmak üzere, çağın jenerik teknolojileri tabanında yeniden biçimlenişinin oldukça uzağına düşmüş ve 1950'lerin, 1960'ların, egemen teknolojileri tabanında çakılı kalmıştır.

Çok açıktır ki, pazar ekonomisi ülkelerinde bugünkü fabrika manzaraları, 1950'lerin, 1960'ların fabrika manzaralarından, gerek donanım ve üretim yöntemi, gerekse organizasyon yöntemleri açısından oldukça farklıdır. Onun içindir ki, 1980'lerin sonuna gelindiğinde, o güne dek, dıştan bakan bir göz olarak, Sovyet Sanayii'ni, sistemin dışa yansıyan teknoloji gücü yanında, Batı'daki fabrika manzaralarını da ölçü alarak, tasavvur etmeye çalışanlar, bu sanayinin kendi gerçeğini gördükten sonra, epeyce şaşırılmışlardı. Gerçi, daha önce de, Sovyetler'in özellikle, dayanıklı ya da dayanıksız, bir kısım tüketim mallarını görenler ya da geliştirmekte olan ülkelerde kurulmasına yardım ettikleri, donanım ve know-how'ını sağladıkları, genellikle tüketim ve ara malı üreten fabrikalardaki, Sovyet yapısı üretim (proses) makinalarını ve üretim teknolojilerini yakından izleyenler, Sovyetler'in, bilim ve teknolojiye, dışa yansıyan büyük başarılarına rağmen, sınaî üretimin bazı alanlarında, Batı'daki düzeyin gerisinde kaldıklarının ayırtındaydılar. Ve yine Batı kaynaklı bazı istatistiksel karşılaştırmalar, Sovyetler'in, bazı kritik ileri teknoloji alanlarında, örneğin otomasyon teknolojilerinde ya da üretimin enformatizasyonunda, aşamadıkları bazı sorunlarla karşı karşıya olduklarını ortaya koymaktaydı. Bu karşılaştırmalara göre, Sovyetler, belirleyici nitelikteki uç teknolojilerin bazı alanlarında, teknoloji yayılımını (difüzyonunu) sağlamakta ya da bu teknolojilerle temas eden toplumsal tabanı genişletmekte yetersiz kalmışlardı. Örneğin, 1989 yılında yayımlanan bazı veriler, ABD'de bilgisayar üretimi 4,6 milyona ulaşmışken, Sovyetler'de bunun yalnızca 40 bin adet olduğunu gösteriyordu. [Cumhuriyet,...1989] Yalnızca bu rakamlar bile, bilgisayar kullanma yeteneğine sahip; bilgisayarla temasa gelmiş toplumsal tabanın Sovyetler'de oldukça sınırlı kaldığını göstermeye yeterdi.

Ama yine de, bilinen bu ve benzeri örneklere karşın, Sovyetler'in, sınaî üretimlerinin teknoloji tabanını, dolayısıyla üretkenlik (prodüktivite) düzeylerini

yükseltmekte çok ciddi sorunlarla karşı karşıya buldukları, bütün açıklığıyla, ancak 1980'lerin sonlarında anlaşılmıştır.

SOVYET SİSTEMİ'NDEKİ İŞ SÜRECİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Tabii, bu noktada, yukarıdaki saptamalar yapılırken, pazar ekonomisi ülkelerinin ve bu ülkelerde 1970'lerden bu yana, iş sürecinde gözlenen değişimin referans olarak alındığı ve bunun, Sovyetler Birliği ile pazar ekonomisi ülkeleri arasında temelde var olan sistemsel farklılık göz ardı edildiği için, yanlış bir kıyaslama olduğu ileri sürülebilir.

Eğer, Sovyet Sistemi'nde geçerli olan iş süreci normları, pazar ekonomisi ülkelerinin Taylorist-Fordist ilkelere dayalı iş süreci normlarından farklı olsaydı; ya da bir başka deyişle, Sovyet Sistemi'ne ve bütünüyle onun ekonomi doktrinine özgü bir iş süreci / emek süreci geliştirilmiş ve yaşama geçirilmiş olsaydı; söz konusu yanlışlık savında elbette haklı olunabilirdi. Ne var ki, Sovyet Sistemi, sanayileşme sürecinin, gerek 1925-1940 yılları arasına rastlayan atılım döneminde gerekse sonraki evrelerinde, salt, uygulanması hedeflenen ekonomi sistemine özgü bir iş süreci / emek süreci tanım ve uygulaması getirmemiş; tam aksine, Fordist sisteme özgü, belirleyici pek çok norm, Sovyetler'ce de üretim sürecine egemen kılınmıştır.

Örneğin, 1925-1940 atılım döneminde, emek üretkenliğini yükseltmeyi hedef alan mekanizasyonda, Ford'un seri üretim bandına egemen olan, gerek donanım gerekse emek bazındaki "tek amaçlılık / tek işlevlilik" ("tek bir işe hasredilmiş olma") ilkesi ana eksen olarak alınmıştır.

Bunun doğal sonucu ise, tıpkı Fordist sistemde olduğu gibi, iş gücünün "tek işlevlileşmesi", nitelikli işçiye olan gereksinimin en aza inmesi; kısacası, işgücünün nesnel olarak "niteliksizleşme" sidir.

Burada bir parantez açarak hemen belirtmek gerekir ki, 1935'te ortaya çıkan ve hemen hemen bütün üretim/imalât alanlarına yayılan, ünlü **Stahanov Hareketi**'ni Sovyet Sistemine özgü bir iş sürecinin ayırt edici karakteristiği olarak algılamamak gerekir. Stahanov Hareketi, 1924'te başlatılan sanayileşme atılımında, belli bir mekanizasyon düzeyine erişildikten sonra, emek verimliliğini yükseltebilmenin salt insana bağlı unsurlarını da harekete geçirebilmeyi amaçlıyordu. İşçilerden istenen, tek amaçlı makinaları kullanmada yetkinleşmeleri; makina ve üretim bandı hızına ayak uydurmaları ve böylece hem birim zamana hem de gün içinde birim makina başına düşen çıktı miktarını yükseltmeleriydi. İşçilerden, ayrıca, mekanizasyonda, şu ya da bu noktada, hâlâ var olan yetersizliklerin yaratacağı üretim açığını kapatmak üzere fedakârlık

göstermeleri; daha hızlı ve daha uzun süre çalışmaları istenmekteydi. Tabii, bütün işçileri bu yurtseverce harekete katmak için, sistem, kendi doğası gereği, siyasi ve ideolojik güdüleme araçlarından yoğun bir biçimde yararlanmıştı. Ama, göz ardı edilmemesi gereken nokta, bir yanda, kendi sistemlerine özgü olan, siyasi-ideolojik yönlendirme/güdüleme mekanizmaları kullanılırken, öte yanda, **parça başına ücret sisteminin, aynı dönemde iş sürecine egemen kılınmasıdır.** Yani, Stahanov Hareketiyle birlikte başlatılan bu yeni ücret sistemi ile "herkese eşit ücret" uygulaması son bulmuş ve kim daha çok üretirse o daha çok kazanır hâle gelmiştir.

Tabii, Stahanov Hareketi'nin başlangıçta kazandığı başarıda, ideolojik-siyasi güdülemenin mi yoksa, getirilen "parça başına ücret sistemi"nin mi daha çok etkili olduğunu söylemek oldukça güçtür. Ancak, öyle gözükmektedir ki, söz konusu ücret sistemi, kazanılan başarıda önemli bir rol oynamıştır. Hiç kuşkusuz, bu ücret sistemi, Sovyetler'e özgü bir sistem değildir; Fordist-Taylorist yaklaşımın bir ürünüdür ve sendikaların karşı çıkmalarına karşın, pazar ekonomisi ülkelerinde, hararetle uygulanagelen bir sistem olmuştur.

Sovyet Sistemi'nde, iş sürecine ilişkin çoğu normların, Fordist sistemdekinden farklı olmadığının bir başka kanıtı, yine Fordizme ve onun tipik üretim biçimi olan seri üretime özgü "ölçek ekonomileri" konusundaki tutumlarıdır.

Sovyetler, 1925-1940 sanayi atılımı döneminde, kurdukları yeni tesislerde hep ölçek ekonomilerini esas almışlardır. Hattâ bu konuda, ölçek ekonomileri meselesini biraz da abartarak, "gigantomaniya"ya (büyüklük tutkusu) düşmüşlerdir. "Gigantomaniya", Batılı bir Sovyetolog tarafından şöyle anlatılıyor:

*"... Ülkenin dev boyutu ve liderlerinin büyüklük tutkusu nedeniyle, Sovyet planlamacıları, her şeyi, daima, bir başka yerdekenden daha büyük ölçekte yapmışlardır. Ölçek büyüklüğüne verilen bu önem, güç duygusunu tatminin ötesinde, teorik olarak, ölçek ekonomilerini gerçekleştirmeyi de mümkün kılmıştır. Bu eğilim sonucudur ki, Kama Nehri Kamyon Fabrikası, dünyada var olan herhangi bir dizel motor fabrikasından çok daha büyük bir kapasiteye sahipti. Ya da Sovyet amonyak tesisleri, Batı'daki, günde bin ton üretim için tasarlanmış standart tesislerden farklı olarak, binbeşyüz ton için tasarlanmaktaydı."*²

Kısacası, Sovyetlerin kendi sistemlerine özgü bir iş süreci tanım ya da yaklaşımlarının olmadığı ve baştan beri, örnek aldıkları Fordist-Taylorist iş

² Goldman, Marshall, I., 1983., **USSR In Crisis; The Failure of an Economic System**, W.W Norton and Company, New York, London.

sürecine özgü normları uygulayageldikleri söylenebilir. O zaman, iş süreci açısından, aşağı yukarı aynı normları izleyegelen Sovyetler'in, bilim ve teknoloji alanındaki bilgi, deneyim ve yetenek birikimlerine ve buna dayalı belli üstünlüklerine karşın, aynı üstünlüğü, teknolojinin ve dolayısıyla da sınaî üretimin bütün alanlarına taşıyamamalarının ve neyi başaramadıklarının bir açıklaması olması gerekir. Bunun için, Sovyetler'in sanayileşme süreçlerine ve sonraki deneyimlerine, elden geldiğince, biraz daha yakından bakmakta yarar vardır.

SOVYETLER BİRLİĞİ'NİN SANAYİLEŞME ATILIMININDA ANA STRATEJİ

Sovyetlerin 1925-1940 dönemini kapsayan sanayileşme atılımlarında temel motifin, **üretebilirlik** ve **üretkenlik** yeteneğini **hızla** kazanmak olduğu söylenebilir. Sovyet toplumu, gereksinmelerini kendisi üretebilen ve bunu yüksek üretkenlik düzeyinde yapabilen bir toplum olmalıydı ve hızla bu hedefe erişebilmeliydi. Bu temel yönelimin tamamlayıcı unsurları ise;

- emeğin donatılarak verimliliğinin yükseltilmesi ya da bir başka deyişle üretimin makinalaştırılması ve ileri düzeyde mekanizasyon,
- söz konusu mekanizasyonla eşzamanlı olarak, bunun için gerekli makinaları (üretim araçlarını) üretebilme yeteneğinin kazanılması ve buna olağanüstü bir önem ve öncelik verilmesi,
- Batı'ya sınaî üretimde üstünlük kazandıran belli normların (optimal üretim kapasitelerinin yaratılması; ölçek ekonomilerinin gerçekleştirilmesi; 'universal' tezgâhlar yerine belli bir işe hasredilmiş [belli bir işleve özgü] üretim makinalarının kullanılması; tek tip ürünün, olabildiğince uzun bir süre, kitlesel olarak üretimi v.b.) iş sürecine egemen kılınması ve
- sanayileşme sürecinin gerektirdiği beceri düzeyine erişimi mümkün kılacak yaygın eğitim

olarak özetlenebilir.

Burada altı çizilmesi gereken nokta, Sovyetlerin, "*dev bir sıçrayışla dünyayı yakalama*"³ güdüleridir ve **hızlı sanayileşmeyi** bu sıçrayışın başlıca aracı olarak görmeleridir. İşaret edilen bu temel yönelimin doğal uzantısı, çok açıktır ki, dünyanın teknolojiye geldiği en ileri düzey her ne ise o düzeyi yakalamak; o düzeydeki teknolojiyi kullanır hâle gelmektir. Sanayileşmek için yola çıkan bir

³ a.g.e.

ülkeyseniz, bellidir ki, başlangıçta o teknoloji sizde yoktur ve sizin o teknolojiyi bir biçimde edinmeniz gerekir.

O teknolojiyi, diyelim sıfırdan başlayıp, sıfırdan başladığınız için de çoğu kez deneme-yanılma yöntemiyle, kendi kendinize üretmeye-icat edileni yeniden icat etmeye-çalışmanız bir yoldur. Ve azmettiyseniz, bunu bir gün başarabilirsiniz da. Siz bunu başarınca kadar, diğerleri teknolojiyi daha da ilerletmiş olabilir. Ama siz de artık belli bir teknoloji geliştirme yetenek ya da hızı kazanmışsınızdır ve yine azmettiyseniz, bir gün, teknoloji açığınızı, bütünüyle kapatmış bir duruma gelebilirsiniz. Ama, bellidir ki, sanayileşme sürecinin başındaki bir ülke için bu yol uzundur, kaynak tüketicidir, zordur. Ve yine açıkça bilmek gerekir ki, dış dünya ile olan her türlü teknoloji alış verişinde, bütün kapılarınızı kapatmışsanız ya da bütün kapılar size kapanmışsa, tuttuğunuz bu yolda tek başına başarı kazanma ve teknoloji açığınızı kapatma şansınız çok yüksek de olmayabilir. Onun içindir ki, eğer mümkünse, eğer zorlayabiliyorsanız, ileri teknolojiyi, buna sahip bir ülkeden transfer etmek; daha açık bir deyişle, bir başkasınca "geliştirilmiş teknolojiyi alıp [önce] bunun yayılımını (difüzyonunu) ve özümsemesini sağlamak ve böylece bu teknolojiden yararlanır hâle gelmek" ⁴ ve teknoloji geliştirme yeteneğini buradan başlayarak kazanmaya çalışmak daha akılcı bir yoldur. Tabii, bu akılcı yoldan yararlanmak, gerçekte böyle bir imkân varsa; ileri teknolojiye sahip olan, bunu size de vermeye razı ise, mümkündür.

Sovyet Sistemi'nin, öncelikle kendi olanaklarını seferber etmenin yanında, gerektikçe bu yolu da zorladığı; ama, siyasi-ideolojik kutuplaşma nedeniyle, pazar ekonomisi ülkelerinden teknoloji transferinde, son derece etkin sınırlamalarla karşılaştığı biliniyor. Burada, konumuz açısından önemli olan nokta, Sovyet Sistemi'nin, en azından belli alanlarda, dışarıdan teknoloji transferi olanağı bulunduğu zaman da bu teknolojiyi özümseme, yayılımını (difüzyon) sağlama ve bir kez sahip olduktan sonra da bir üst düzeyde yeniden üretebilme yeteneğini kazanma konusunda ciddi sorunlarla karşılaşmış olmasıdır. Örneğin, 1970'ler ve sonrasında, Sovyetler Birliği'ne teknoloji satan ABD'li iş adamlarının gözlemlerine göre, sattıkları teknoloji, bu ülkede, ABD'de ulaşılanın ancak % 60'ı düzeyindeki bir verimlilikle kullanılabilmiştir. Yine aynı sırada, benzer biçimde teknoloji transferinde bulunan Japonya, satın aldığı teknolojiyi özümseyip (kendisine mal edip) sonra bu teknolojiyi başka ülkelere de satabilecek düzeyde geliştirebilirken, Sovyetler bunu pek az başarabilmişlerdir. ⁵

⁴ Janis, F. Timothy, ve Glenn Roesler., 1986., "Technolgy transfer: an economic development tool"., Brown, Wayne S.ve Roy Rothwell., ed., 1986., **Entrepreneurship and Technology: World Experiences and Policies.**, Biddles Ltd. Guildford and King's Lynn.G.B. içinde.

⁵ Bu saptamalar için bkznz. Goldman, M.I., **a.g.e.**

Sovyetler'in dıştan teknoloji transferinde karşılaştıkları kısıtlar, ama daha da önemlisi, teknolojiyi satın alabildiklerinde de, bunu özümseyip geliştirebilme noktasında gösterdikleri zaaf, sanayi yapısı ve sınaî üretim profilinin oluşumunu önemli ölçüde etkilemiş olmalıdır. Sovyetler'in, II.Dünya Savaşı'ndan çok sonraki dönemlerde de, son derece kritik alanlarda dıştan teknoloji transfer etmek zorunda kaldıkları düşünülürse, işaret edilen sorunun daha da önem kazandığı anlaşılır. *"Sovyetler, örneğin, yabancı donanım getirtinceye kadar, açık deniz petrol sondaj kapasitesine sahip olamamışlardır. Daha da önemlisi, sanayinin günlük kullanımı için kendi bilgisayarlarını geliştirmede büyük güçlüklerle karşılaşmışlardır. Eğer, bilgisayar ithal edemeselerdi, bir çözüm buluncaya kadar, Kama Nehri Kamyon Fabrikası gibi büyük tesislerde üretim plânlaması yapmakta ya da hava trafiğini denetleme hizmetlerini ve benzeri karmaşık görevleri yerine getirmekte büyük güçlüklerle karşı karşıya kalacakları muhakkaktı. Şaşırtıcı bir nokta, Sovyetler'in kimya sanayiinin, neredeyse bütünüyle yabancı makina ithaline dayanmasıdır. Ve beklenebileceği gibi, bu donanım, öngörülen kapasitenin altında kullanılabilmektedir."*⁶

Kendi verilerine göre, Sovyetler Birliği'nin 1970'lerin sonuyla 1980'lerin başında, Birleşik Krallık, Fransa, Almanya; İtalya, Japonya ve A.B.D.'den ithal ettiği makinaların toplam tutarı (cari fiyatlarla) şöyleydi:

| | |
|------|---------------|
| 1975 | 3,7 milyar \$ |
| 1978 | 5,3 milyar \$ |
| 1979 | 5,0 milyar \$ |
| 1980 | 5,1 milyar \$ |
| 1981 | 3,7 milyar \$ |

*"OECD ülkeleriyle olan ticaretinde Sovyetler Birliği'nin 'teknoloji' satın aldığı, bunun karşılığında ise genellikle ham madde sattığı söylenebilir. Dünya pazarlarında rekabet edebildikleri birkaç üründe ise belirleyici olan, kalite ya da performanstan önce fiyattır. 1980'lerde Sovyetler Birliği'nin Batı Avrupa ile olan ticaretinde, ihracatının % 83'ünü ham maddeler oluştururken; ithalâtının yaklaşık % 41'ini çeşitli makinalar oluşturmaktadır. (Boru ve çelik hadde mamûlleri de hesaba katılırsa bu oran %53'tür.)"*⁷

Sovyetler, yatırım malları ya da teknoloji açısından ne dereceye kadar dışa bağımlıydılar ya da dıştan sağladıkları donanım sanayilerinin gelişme düzeyini ne ölçüde etkiledi ya da dıştan transfer ettikleri teknolojiden yararlanmayı ne

⁶ Goldman, M.I. a.g.e.

⁷ Goldman, M.I. a.g.e.

ölçüde başarabildiler? Batı Kaynakları bu soruları, aşağı yukarı, bizim burada alıntıladığımız biçimde yanıtlamaktadır.

Bu yanıtların gerçeği ne dereceye kadar yansıttığını doğrudan irdeleyebilme olanağına sahip değiliz. Ama, 1980'lerin sonunda da açıkça görülmüştür ki, Sovyetler Birliği, bazı kritik alanlarda, kendi teknoloji yeteneğini yeterince geliştirememiş ya da geliştirmekte gecikmeye uğramıştır. Bu gibi alanlarda da, sistem için yabancı teknoloji çok önemli olmuştur. Bunu temindeki güçlük ya da gecikmeler; ya da temin ettikleri teknolojiden yararlanma konusundaki performanslarının yeterince yüksek olmaması sorunlarını büyütülmüştür.

Bu saptamalar, başta işaret ettiğimiz, Sovyetler'in, örneğin askerî alanda, **dışa yansıyan** teknoloji güçleriyle, sınaî üretimin belli alanlarında gözlenen teknoloji düzeyleri arasındaki **şaşırtıcı** farkı bir ölçüde açıklamaktadır.

Tabii bu noktada, Sovyetler'in askerî alanda ya da uzayda gösterdikleri teknolojik başarının, sistemin bu alanlara verdiği yaşamsal önemden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca bu yaşamsal önem nedeniyle de sistemin bütün olanaklarını bu ve benzeri alanlara yönelttiği ve bunun da zorunlu olarak, diğer alanlarda gözlenen teknoloji zaafını yarattığı ileri sürülebilir. Ama, doğruluk payı pek de yadsınamayacak olan böylesi bir sonuca varmadan önce, başka nedenlerin de olabileceği gözden ırak tutulmamalıdır. Bu nedenlerin bir bölümünü, belki de Sovyetler'in bilim ve teknoloji üretme (araştırma-geliştirme) sistemlerinde; bilim ve teknoloji alanına yönelik bazı yaklaşımlarında aramak doğru olacaktır. Onun için biz biraz da bu noktalara bakalım.

ÇAĞIMIZ JENERİK TEKNOLOJİLERİNE EGEMEN OLABİLME SORUNU ve SOVYETLER BİRLİĞİ'NDE BİLİM ve TEKNOLOJİ SİSTEMİ

Başta da işaret edildiği gibi, Sovyetler'in sanayileşme atılımlarında, stratejileri "dev bir sıçrayışla dünyayı yakalamaya" yönelikti ve burada asıl yakalamak istedikleri de dünya teknolojisi / çağın teknolojisiydi. Bu çok da doğaldı; çünkü, yine başta belirttiğimiz gibi, sanayileşmenin olmazsa olmaz koşulu, çağın teknolojisine egemen olabilmektir.

Sovyetler'in sanayileşme süreçleri irdelendiğinde bu hedef doğrultusundaki yoğun çabaları açıklıkla gözlenebilmekteydi. Ama, yine yukarıda anlatmaya çalışıldığı gibi, Sovyetler **çağın teknolojisini edinme** konusunda, ciddi sorunlarla karşılaşmışlardı. Buna rağmen, uzay ve askerî alanlar gibi, son derece uç noktalarda, çağı yakaladıkları ve hatta başı çeker hâle geldikleri tartışmasızdı. Bizim burada irdelediğimiz ve yanıtını aradığımız asıl soru ise, söz konusu uç alanlarda, teknoloji edinmedeki bütün güçlüklerine rağmen başarı gösteren

Sovyetler'in, teknolojinin ya da sınaî üretimin diğer alanlarında niçin aynı başarıyı gösterememiş olduklarıydı.

Zımmen de ifade ettiğimiz gibi, Sovyet Sistemi'nin, dünyadaki varlığını sürdürebilmek için belli alanlara öncelik ve ağırlık vermesi ve bunu yaparken de diğer alanları, kaynak dağılımı açısından, ikinci plânda bırakmak zorunda kalması, doğru olmakla birlikte, bizim sorumluluğumuzu bütünüyle açıklayıcı bir yanıt oluşturmamaktaydı. Bu noktayı biraz açmaya çalışalım:

Bilindiği gibi, Sovyetler'in, sanayileşme atılımlarını yaptıkları 1925-1940 döneminin dünya teknolojisiyle II. Dünya Savaşı ve bu savaştan sonraki dönemlerin teknolojileri birbirinden çok farklıdır. Teknolojinin belli alanlarında, II. Dünya Savaşı koşullarının katalizörlüğü altında ve bütünüyle askerî nedenlerle meydana gelen hızlı gelişmeler, Savaş sonrasındaki teknolojik gelişmenin de çekirdeğini oluşturmuştur. Hayıflanılması gereken bir noktadır ama; Soğuk Savaş koşulları ve özellikle de iki sistem arasındaki Silâhlanma Yarışı da teknolojideki belli gelişmeler için yine bir katalizör görevi görmüştür. Silâhlanma yarışının, genellikle, **iki sistem arasındaki teknoloji yarışı** olarak nitelendiği anımsanacaktır. Günümüz havacılık ve uzay teknolojileriyle, nükleer teknoloji, malzeme ve elektronik teknolojileri ve hatta çağa damgasını vuran enformasyon teknolojisinin temelinde, önemli ölçüde, bu sıcak ve soğuk savaş koşullarının yarattığı motifleri bulmak mümkündür. Ancak 1970'lerin başından itibaren ki, Kapitalizmin Dünya Sistemi'nin iktisadî krize çözüm arayışının, çok güçlü bir dinamik olarak, teknolojideki gelişme sürecini derinden etkiler hâle geldiğini söylemek mümkündür. Hemen belirtmek gerekir ki, herhangi bir teknoloji, başta askerî amaçlarla geliştirilmiş olsa bile, şu ya da bu süreç içinde, ekonomik kullanım alanı bulabilir, sivil amaçlarla da kullanılabilir hâle gelebilir. Ve yine 1970 sonrasındaki iktisadî kriz koşullarının, askerî amaçlı teknolojilerin sivil alanlara da uyarlanması açısından güçlü bir gerekçe oluşturduğu bilinmektedir. (Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle birlikte askerî alanlardaki AR+GE faaliyetinin ekonominin beklentilerine de yanıt verecek biçimde, **çift amaçlı** olarak yürütülmesinin, örneğin ABD'de ulusal bir politika haline geldiğini anımsayalım.)

Burada bizim anlatmak ve altını çizmek istediğimiz nokta, nedeni her ne olursa olsun, II. Dünya Savaşı sonrasında ve özellikle de 1970'lerin başından bu yana, dünya teknolojisinin hızlı bir değişim sürecine girmiş olması ve 1950'lere, 1960'lara egemen olan teknolojilerin de yerlerini bugünün jenerik teknolojilerine bırakmasıdır. Kısacası, sonradan sanayileşen bir ülke için sorun, herhangi bir zaman kesitinde, dünya teknolojisini yakalamakla ve o teknolojiye egemen olmakla bitmemektedir. Sovyetler Birliği için de bitmemiştir. Aynı beceriyi, teknolojideki sürekli değişime ayak uydurmak; dahası eğer Sovyet Sistemi gibi, başa güreşme iddiasını da taşıyorsanız, o değişimin yaratıcısı olmak noktasında

da göstermeniz gerekir. Demek ki, sanayileşmek ve ileri sanayi ülkesi olmak, bu dinamik sürece ayak uydurabilmeyi; daha açık bir deyişle, ister ürün bazında, isterse üretim yöntemi bazında olsun, en azından, teknolojiadaki değişime ayak uydurabilme yetisine sahip olmayı; bu yetinin kurumsallaşmasını gerektirir. Günümüz terminolojisine uygun olarak söylersek; bu yetinin kurumsallaşması, ülkenin **ulusal yenile(n)me [inovasyon] sistemi**'ni oluşturur. Ulusal yenile(n)me sisteminin belkemiği ise, ülkenin bilim ve teknoloji sistemidir; ve özellikle de, üniversiteleri, araştırma-geliştirme kurumlarını ve sanayinin araştırma-geliştirme birimlerini kapsayan, ulusal araştırma-geliştirme ağıdır.

Burada belki de, asıl irdelenmesi gereken nokta, Sovyetler Birliği'nin, Soğuk Savaş koşullarında biçimlenen ve özellikle de 1970 sonrasında tırmanışa geçen, teknolojiadaki dinamik, gelişme/değişme sürecine ne denli ayak uydurabildiğidir. Sovyet Sistemi, bu değişim süreciyle birlikte gündeme giren çağın yeni jenerik teknolojilerine; sıralarsak, enformasyon teknolojiye (ve elbette bunun bileşenleri olan mikroelektronik, bilgisayar, telekomünikasyon teknolojilerine), ileri malzeme teknolojilerine, biyoteknoloji ve gen mühendisliğine, havacılık ve uzay teknolojilerine ve nükleer teknolojiye ne ölçüye kadar egemen olabilmiş; bunların, sınaî üretim alanlarında özümsemesi ve yayılımında ne derecede başarı kazanabilmiştir?

Bunu görebilmenin bir yolu, Sovyetler Birliği'nin ulusal yenilenme sistemine bakmak; özellikle de bilim ve teknoloji sistemlerini irdelemektir. Tabii, bizim burada, bu söyleşi çerçevesinde, yapabileceğimiz, Sovyetlerin bilim ve teknoloji sistemlerini, kurumsal yapısı ve işleyiş biçimiyle ve bütün ayrıntılarıyla ortaya koymak değil, yalnızca, bilim ve teknoloji politikalarını, ele aldığımız konu açısından önemli sonuçlar doğuracak biçimde etkilemiş olan bazı faktörlere değinmekle sınırlı kalacaktır.

SOVYET BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKASINI ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLER

Bazı Batı kaynakları, önemli bir nokta olarak, politik iklimin, zaman zaman, Sovyetler Birliği'nde bilimin gelişmesini önleyen bir hava yaratmış olduğunu ileri sürmektedirler. Genetik ve moleküler biyoloji alanındaki gerileme, bu iddianın en çarpıcı kanıtlarından biri sayılmaktadır.

Konumuz açısından önemli olan nokta, söz konusu bilim alanının, günümüz jenerik teknolojileri arasında yer alan ve özellikle de 21. yüzyılda son derece önemli rolleri olacağı ileri sürülen, genetik mühendisliği ve biyoteknolojiadaki gelişmelere kaynaklık etmesidir.

Başvurduğumuz bir kaynakta, Sovyet Sistemi'nde, söz konusu bilim alanına egemen olan, son derece ilginç bazı yaklaşımlar konusunda şunlar söyleniyor:

"Devrim'den hemen sonraki dönemde Sovyetler Birliği, Chetverikov ve öğrencisi Dobzhansky'nin Mendel genetiği üzerindeki çalışmalarıyla, dünyadaki genetik araştırmalarının en ön sırasında yer almaktadır.

"Yine 1920'lerde, Sovyetler Birliği, genetiğin başka bir alanında da dünyanın liderliğini yapmaktadır. Ayıklanma (selection) ve melezleme (hybridisation) için genel bir genetik havuz (pool) oluşturmak üzere, doğada kendiliğinden yetişen bitkileri ve ayrıca kültür bitkilerini kapsayan çok geniş bir koleksiyon meydana getirilmişti. Bu çalışma, 1919'da Petrograd'ta kurulan Uygulamalı Botanik Lâboratuvarı'nda N.I. Vavilov (1887-1943) tarafından yürütülüyordu. 1920'lerin ortalarına gelindiğinde, 65 ülkeye 200'den çok keşif gezisi düzenlenmiş ve 150.000'nin üzerinde bitki tür ve cinsi toplanmıştı. Bu çalışmanın özel amacı tarımı geliştirmek, ürün verimini artırmak ve hastalığa dirençli bitki cinsleri elde edebilmektir. Böylece, Sovyetler Birliği, 1920'lerin sonlarında hem temel hem de uygulamalı genetik araştırmaları alanında dünyanın merkezi haline gelmişti." ⁸

Aynı Batılı kaynaklar, bütün bu durumun, 1929 Aralık'ında yapılan tüm-Sovyetler Birliği Birinci Agrarian Marksistler Konferans'ndan sonra "dramatik bir biçimde değiştiğini" ileri sürmektedirler.

Bu değişimde Trafim Denisoviç Lisenko'ya⁹ (1898-1967) büyük bir rol atfedilmektedir. Lisenko, gerçekten de, 1930'ların ortalarından 1960'ların ortalarına dek, tarım ve biyoloji alanındaki Sovyet bilim politikasını önemli ölçüde etkilemiş ve bundan da öte yönlendirmiştir. Lisenko, Mendel yasaları üzerinde yükselen klâsik genetiği, burjuva bilimi sayarak, reddetmekte; buna karşılık, Fransız bilim adamı Lamarck'ın (1744-1829), kendi adına atfen Lamarckçılık olarak da anılan ve sonradan edinilen özelliklerin kalıtım yoluyla kuşaktan kuşağa geçtiğini ileri süren evrim kuramını (bu kuram Darwin'in [1809-1882] Evrim Kuramı'yla aşılmış olmasına karşın), yaklaşımlarında temel almaktaydı. Lisenko'ya göre *"gen idealistçe bir kavramdı; diyalektik materyalizme aykırıydı ve genetik, bir bilim olarak kabul edilemezdi."* ¹⁰

⁸ Marks, John., 1983., **Science and the Making of the Modern World.**, Heinemann, 1985 Yeniden Baskı.

⁹ **Lisenko**, T.D., 1925'te tarım bilimleri dalında doktora aldı; çeşitli deneme merkezleri ve araştırma enstitülerinde çalıştıktan sonra, 1940-65 arasında SSCB Bilimler Akademisi Genetik Enstitüsü yöneticiliğini ve V.İ. Lenin Tüm-Sovyetler Tarım Bilimleri Akademisi'nin başkanlığını yürüttü. Mendel yasalarına dayalı klâsik genetiğin öğretim programlarından çıkarılmasına karşı çıkan genetik uzmanı N.İ. Vavilov'un sürgüne gönderilmesinde rolü olduğu biliniyor.

¹⁰ Marks, J., **a.g.e.**

Sovyet bilim adamı, biyolojist Zhores Medvedev, Lisenko'nun ve bilim alanına onun baktığı açıdan bakanların, o dönemlerde Sovyet bilim çalışmaları üzerindeki etkileri konusunda şunları söylüyor:

"Genetik, sibernetik, kimyada kuvantum-rezonans kuramları ve hatta Einstein'ın görelilik kuramı gibi, önemli, pek çok araştırma alanı anti-marksist ve anti-materyalist suçlaması altındaydı. 'Pseudo [sahte] bilim adamları' bilimin pek çok alanında etkin hâle gelmişlerdi.

"Lisenko olayı Batı'da iyi bilinir. Bunun başka pek çok pratik alanda yıkıcı etkiler meydana getirmiş olduğu ise, konunun az bilinen yanındır. Lisenko'nun pseudo [sahte] bilimsel fikirleri 1937'den 1964'e dek Sovyet biyolojisine egemen olmuştur. Bütün okullarda, üniversitelerde ve tarım kolejlerinde öğretilen tek biyoloji onunki idi. Hatta tıbbî genetik ya da insan genetiği bile, 1938'den 1965'e kadar, Sovyetler Birliği'nde okutulmamıştır.

"Tıbbî genetik araştırma enstitüsü 1937'de kapatılmış ve ancak 1970'te yeniden açılmıştır. İnsan genetiğinin kuramsal yanları (kalıtımsal psikoloji ya da davranış karakteristikleri) 1981'e dek resmî düzeyde tanınmamıştır. Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi'nin o yıl yapılan özel bir toplantısında, ateşli tartışmalardan sonra, insan psikolojisinin ve ayrıca müzik, şiir, edebiyat ve benzeri alanlarla ilgili özel yeteneklerin incelenmesinde genetik yaklaşımın kullanılabilmesi üzerinde görüş birliğine varılmıştır. Ayıklanma ve melezleme yöntemlerini kullanmada en az yirmi yıllık bir gecikmenin olduğu tarım alanında, Lisenko'nun etkisi daha da zararlı olmuştur.

"Fizyoloji, sistoloji [hücre bilimi], organik kimya ve toprak bilimleri gibi, başka kuramsal alanlarda da zaman zaman sahte bilim egemen olmuştur. Sibernetik araştırmaları, 1950'lere gelinceye dek, reaksiyoner ve 'idealistik' sayılmıştır. Bu ise, bilgisayar tasarımında on yıllık bir gecikmeye ve Sovyet bilgisayar teknolojisinde geriliğe neden olmuştur." ¹¹

Medvedev'in genetik dışında, diğer bilim alanlarıyla ilgili olarak söyledikleri de dikkat çekicidir; değindiği son nokta ise, çok daha yaşamsal, çok daha kritik bir konuyu dile getirmektedir. Bilindiği gibi, sibernetik, çağımıza damgasını vuran bir jenerik teknolojiye, enformasyon teknolojisine, kaynaklık eden bir bilim dalıdır. Böylesi bir bilimin arka plana itilmesi, "teknoloji yarışı"nı kabullenmiş bir sistem için, kaçınılmaz olarak, bedeli ağır sonuçlar yaratacaktı. Gerçekten de, bu ve benzeri yaklaşımlar sonucudur ki, Medvedev'in işaret ettiği gibi, Sovyetler, örneğin bilgisayar teknolojisinde, bilgisayar tasarımında, önemli gecikmelere uğramışlardır.

¹¹ Medvedev, Z., 1982; zikreden Marks, J., 1983.

Bilgisayar teknolojisinde, enformasyon teknolojisinde (dolayısıyla bunlarla aynı aileden olan, örneğin esnek üretim esnek otomasyon teknolojilerinde) meydana gelen gecikme, hiç kuşkusuz, Sovyet sınaî üretim sisteminin **enformatizasyonunda**, kısacası, bu sistemin çağa ayak uydurmasında gecikmeye neden olacaktı. 1980'lerin sonunda, Sovyet sınaî üretim sistemine yakından bakanların gördükleri manzarada, bu durumun önemli etkileri olsa gerektir.

Sovyetler'in araştırma-geliştirme sistemlerinde de, sistemsal bazı aksamaların olageldiği saptanan bir diğer olgudur. Amerikalı Sovyetolog, Marshall Goldman'ın bir başka çalışmasında belirttiğine göre; Sovyetler Birliği'nde araştırma kurumlarınca önerilen araştırma projelerinin kabulünde izlenen yol, pek çok projenin gecikmesine ya da öneminin yeterince anlaşılabilmesi nedeniyle reddine sebep olmuştu. Proje için ödenek sağlayabilmek ve gerek duyulan lâboratuvar donanımını tedarik edebilmek (özellikle de ithalât zorunlu ise), projenin, merkezi plân anlayışı çerçevesinde, onaylanmasına bağlıydı. Bu uzun bir bürokratik süreci içeriyordu. Bu süreçte, onay merkezi ile araştırma kurumu arasındaki anlayış farkları, merkezin, öncelikler konusundaki yaklaşımı, bürokratik işleyişteki aksaklıklar büyük sorunlar yaratabiliyordu. Ödenek talebinin -özellikle de donatım ihtiyacının- büyük olduğu durumlarda, sorunlar/gecikmeler daha da büyüyor; önerilen proje, Plân'ın öncelik verdiği alanlarla ilgili değilse ya da ilgili bulunmamışsa reddedilme olasılığı artıyordu.

Ama proje, öncelikli alanlarla -örneğin savunma ile- ilgiliyse; ya da "karizmatik" bir bilim adamının yönetimindeki bir kurumca önerilmişse hemen kabul edilebiliyordu. Ancak kabul sonrasında, örneğin donatım ithali aşamasında da bürokratik sorunlar, gecikmeler ortaya çıkabiliyordu.¹²

Araştırma-geliştirme (AR+GE) sistemindeki bu aksamalara, Sovyet AR+GE birimleriyle sınaî üretim birimleri arasındaki "teknoloji transferi" sorununu da eklemek gerekir. Bilindiği gibi, AR+GE birimlerinde hedef, geliştirilen teknolojinin uygulama alanlarına aktarımıdır. Dıştan bakan bir göz, Sovyet Sistemi'nde, pazar ekonomisi ülkelerine özgü "şirketler arası rekabet" söz konusu olmadığı için, teknolojinin, devletin herhangi bir AR+GE biriminden, ekonominin ilgili bütün alanlarına (o alanlardaki istisnasız bütün kurum ve kuruluşlara) çok daha kolay aktarılabilceğini, teknoloji yayılımının (difüzyonunun) çok daha kolay ve hızlı olacağını düşünebilir. Ama, görülen odur ki, sistem her alanda böyle işlememiştir. Bunun en çarpıcı kanıtı, bir kez daha yineleyelim, Sovyetler'in, karşılaştıkları bütün güçlüklerle karşın, özellikle de askerî alanlarda sağladıkları teknoloji ve mühendislik birikimlerini, sivil alanlara yeterince aktaramamış olmalarıdır. Burada, elbette, gizlilik faktörü

¹² Bu saptamalar için bkz. Goldman, Marshall, I., 1988., Economic Reform In the Age of High Tehnology; Gorbachev's Challenge.

nedeniyle aktarılmaması gereken bazı teknolojiler olabilir. Ama, bu noktadaki sorunu yalnızca bununla açıklamak mümkün değildir.

Bilinmektedir ki, aynı dönemde, rakip oldukları sistemin başını çeken ABD'de, sivil sektör, askerî alana yönelik AR+GE faaliyetinden daha çok yararlanabilme olanağını bulmuştur.

Burada nedenleri üzerinde durmayacağız ama, askerî alanlar dışında da, söz konusu türden teknoloji aktarım aksaklıkları, yayılım aksaklıkları bulunduğu açıktır. Buna ayrıca, bilgisayar ve benzeri çağcıl kolaylıkların kullanılmasını yaygınlaştırma ve böylece, ülke ölçeğinde, belli bir beceri düzeyine erişimi mümkün kılacak, yetkin ve geniş bir kitle tabanı yaratma konusundaki tikanlıkları da eklemek gerekir. Yine önemli bir nokta olarak, Sovyet Sistemi'nin, ülke ölçeğinde bilgiye erişim ve iletişim konusunda, çağa özgü bazı kolaylıklardan yeterince yararlanmamasının ya da bunların yaygınlaşmasını sağlayamamasının önemli kayıplar doğurduğu söylenebilir.

Tabii, derinlemesine irdelenmesi gereken daha pek çok nokta vardır. Ama yine de, bir söyleşi çerçevesinde, Sovyetler'in bilim ve teknoloji sistemleri ile ilgili olarak işaret edilen bütün bu saptamalardan sonra, tekrar başa dönülerek, belli sınaî üretim alanlarında, 1980'lerin sonuna gelindiğinde, sisteme, dışından bakanların da ayırtına vardığı gecikmişliğin, büyük ölçüde, **bilim-teknoloji-sanayi üçlemesindeki** ilk iki ayağın işleyişinde ortaya çıkan ve doğrudan bilim ve teknoloji politikalarıyla, dolaylı olarak da siyasi yaklaşımlarla ilişkilendirilebilecek sorunlardan kaynaklandığı söylenebilir.

Bilim-teknoloji-sanayi bütünsel bir sistem oluşturur. Bunların herhangi birinde, hangi nedenlerle olursa olsun meydana gelebilecek bir aksama, bir gerileme, sistemin bütününe etkiler. Sovyet deneyimi, sanayileşme sürecini henüz tamamlayamamış ve bu üçlemeyi henüz, bir bütün olarak yeterince kavrayamamış olan Türkiye için, alınacak derslerle doludur.