
Prodüktivite, İnovasyon Yeteneği ve Teknoloji

Aykut Göker

Ekim 2000

Rekabet üstünlüğüne yönelik iktisat çalışmalarının önde gelen isimlerinden M. Porter “Ulusların Rekabet Üstünlüğü” adlı eserinde şöyle diyor¹:

“Bir ulusun temel ekonomik hedefi yurttaşlarına yüksek bir yaşama standardı sağlamak ve bunu daha da yükselterek sürdürmektir. Bunu başarma yeteneği, amorf bir kavram olan, ‘rekabet edebilirliğe’ değil, ulusal kaynakların (iş gücü ve sermaye) kullanılmasındaki prodüktiviteye bağlıdır. Prodüktivite, birim işgücü ya da sermaye başına üretilen çıktı değeridir. Bu ise hem ürünlerin kalite ve özelliklerine (ki bunlar fiyatı belirler) hem de üretimdeki verimliliğe bağlıdır...”

“Ulusal düzeyde rekabet edebilirlik konusunda, amlamlı olan tek kavram, ulusal prodüktivitedir. Giderek yükselen bir hayat standardı, bir ulusun firmalarının, yüksek prodüktivite düzeylerine ulaşmalarına ve prodüktiviteyi zamanla artırmalarına bağlıdır. Yapmamız gereken, bu niçin böyle olur anlamaktır. Prodüktivitedeki büyümenin sürdürülmesi, kendisini sürekli olarak geliştiren bir ekonomiyi gerektirir. Bir ulusun firmaları, hiç durup dinlenmeksizin, ürün kalitesini yükselterek, ona arzu edilen, ek özellikler kazandırarak, ürün teknolojisini geliştirerek ya da üretim verimliliğini artırarak [altı tarafımızdan çizildi], mevcut sanayilerdeki prodüktiviteyi geliştirmelidirler. Örneğin, Almanya, sağladığı yüksek prodüktivite sayesinde ki, onlarca yıldır, yüksek refah düzeyini sürdürebilmektedir. Alman firmaları, ürettikleri ürünlerin, nitelik açısından giderek daha çok ayırt edilir/aranır [altı tarafımızdan çizildi] hale gelmesini ve işçi başına düşen çıktıyı giderek çoğaltacak yüksek otomasyon düzeylerine erişmeyi [altı tarafımızdan çizildi] başarmaktadırlar. Bir ulusun firmaları, prodüktivitenin genel olarak daha yüksek olduğu ve giderek daha sofistike hale gelen sanayi sektörlerinde rekabet edebilme yetkinliklerini de geliştirmelidirler. Dahası, gelişen bir ekonomi, bütünüyle yeni ve sofistike sanayilerde başarıyla rekabet edebilme yeteneğine sahip bir ekonomi demektir. Ancak böyleyse, mevcut üretim alanlarında prodüktivitenin gelişmesi sonucu serbest kalacak insan kaynağını massedebilir [altı tarafımızdan çizildi]. Bütün bunlar, rekabet edebilirliğin tanımında, ucuz işgücü ve ‘elverişli’ döviz kurlarının niçin anlamsız kaldığını açıkça ortaya koyuyor olsa gerektir. Amaç, yüksek ücret düzeyini karşılayabilme ve uluslararası pazarlarda, itibarı değerlerin üzerinde fiyatları elde edebilme becerisini göstermektir.”

¹ Porter, Michael E., 1991. **The Competitive Advantage of Nations**, The MacMillan Press Ltd.

Dikkat edilirse burada toplumun hayat standardının ve refahının (kısaca, yaşam kalitesinin) yükseltilmesinde prodüktiviteyi yükseltebilme becerisine yaşamsal bir önem atfedilmektedir. Bu beceride altı çizilen noktalar ise “ürün kalitesini yükseltebilme”, “ürüne ek özellikler / ayırt edici özellikler kazandırabilme”, “üretimde verimliliği yükseltebilme” ve “yüksek otomasyon düzeylerine erişebilme” yetenekleridir; ayrıca, “yeni, sofistike sanayilerde de aynı yeteneklerin kazanılması” meselesinin altı önemle çizilmektedir. Bütün bu yetenek kategorilerini, aslında, günümüzün terminolojisi ile, tek bir kavramla ifade etmek mümkündür: “İnovasyonda yetkinlik kazanma” kavramıyla... Ve kısaca şu söylenebilir: **Prodüktiviteyi yükseltebilmek, inovasyonda yetkinlik kazanmaya bağlıdır.**

İnovasyon...

"Geçen 50 yılda ABD'de kaydedilen ekonomik büyümenin en az yarısını teknolojik inovasyona borçluyuz."

ABD'nin başta gelen 265 sanayi şirketinin ortak organizasyonu olan Industrial Research Institute (IRI), 1996'daki Başkanlık seçimleri öncesinde, Birleşik Devletler'in ekonomi ve teknoloji politikası ile ilgili olarak, Başkan ve Kongre adaylarına hitaben yayımladığı bildiriye² bu cümle ile başlıyordu.

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Birliği ülkelerinde inovasyonu etkileyen faktörleri irdelemek ve Birliğin inovasyon kapasitesini artırmaya yönelik öneriler geliştirmek amacıyla, 1995 sonunda yayımladığı politika dokümanında da, inovasyonun yaşamsal önemi şu cümlelerle vurgulanıyordu³:

"İnovasyon bireysel ve toplumsal ihtiyaçların (sağlık, dinlenme, çalışma, ulaşım v.b.) daha iyi bir düzeyde karşılanmasını sağlar. İnovasyon girişimcilik ruhu için de esastır: her yeni girişim ne de olsa belli bir yenilik getirmeye yönelik bir süreç sonunda doğar. Dahası, bütün girişimlerin rekabet güçlerini sürdürebilmek için sürekli yenilenmeye gereksinimleri vardır. Bu söylenenler ülkeler için de doğrudur. Ekonomik büyümelerini, rekabet güçlerini ve istihdam olanaklarını sürdürebilmek için onlar da yeni fikirleri hızla teknik ve ticari başarıya dönüştürmek zorundadırlar."

Ne demektir 'inovasyon'? ‘İnovasyon’, kavram olarak, hem bir süreci (yenilemeyi/yenilenmeyi) hem de bir sonucu ('yenilik'i) anlatır. OECD literatürüne göre, inovasyon, süreç olarak, “*bir fikri pazarlanabilir* [altı tarafımızdan çizildi] *bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat*

² ["IRI Position Statement on U.S. Economic and Technology Policy", July 1, 1996]

³ European Commission, **Green Paper on Innovation**, December 1995.

ya da dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmeyi” ifade eder. Ama aynı sözcük, bu dönüştürme süreci sonunda ortaya konan, “*pazarlanabilir* [altı tarafımızdan çizildi], *yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmeti*” de anlatır.

Verilen bu tanımda, dikkati çeken nokta, gerek süreç gerekse sonuç açısından, '**pazarlanabilirlik**' üzerindeki vurgulamadır. Yaratılan yenilik artımsal da olabilir (bir ürün, yöntem ya da hizmette birbirini izleyen küçük adımlar halindeki, '*incremental*' yenilikler); köklü ('*radical*') de; ama koşul pazarlanabilir olmasıdır.

Tanımda dikkati çeken diğer nokta ise, dönüşüme konu olan '**fikir**' üzerinde hiçbir nitelenmenin olmamasıdır. Ne var ki, artık, inovasyon konusu olan hemen hemen her ürün, üretim yöntemi ya da hizmetin bilim ve teknoloji içeriği (muhtevası) yükselmiş durumdadır ve çağın jenerik teknolojileri temelinde giderek de yükselmektedir. Bu durumda, ister istemez, inovasyon sürecinin kendisi de giderek bilim ve teknoloji ile çok daha fazla ilintili hale gelmiştir ve artık ana kaynağını da bilim ve teknoloji alanında ortaya konan yeni fikirler, yeni bulgular oluşturmaktadır.

ABD’de yapılan bir araştırma, 1987-1994 döneminde alınan patentlerde, atıfta bulunulan bilimsel yayın sayısının üç kat arttığını göstermiştir.⁴

Yaşadığımız çağın bu özelliğini de göz önünde tutarak, inovasyon kavramı, son çözümlemede, **bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmeyi anlatır**, diyebiliriz.

Bilim ve Teknolojide Yetkinlik Kazanmak...

İşaret edilen bu son noktadan hareket ederek, herhangi bir ülkenin inovasyondaki yetkinliğinin, yalnızca, bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmede göstereceği beceriye değil; bununla birlikte, bilim ve teknolojinin kendisini de üretmede göstereceği başarıya bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu nedenledir ki, yukarıda sözü edilen ve ABD'nin başta gelen 265 sanayi şirketinin ortak bir organizasyonu olduğu belirtilen Industrial Research Institute'un bildirisindeki üç talepten birincisi 'teknolojik inovasyon'la ilgili iken (“*Özel sektörün teknolojik inovasyon yapabilmesi ve rekabet gücünü sürdürebilmesi için ekonomik iklimin iyileştirilmesi*” talep edilmektedir) üçüncüsü, "*devletin, bilim ve mühendislikte insan bilgisini iletmeyi hedef alan üniversitelerde akademik araştırmanın desteklenmesindeki güçlü rolünün sürdürülmesi*" ile ilgilidir.

⁴ OECD, 1998. *Science, Technology and Industry Outlook 1998*, p 72-73.

Geliştirdiği inovasyon yeteneği ile Dünya pazarlarında son derece önemli bir paya sahip olan Japonya ve onun ardından aynı yönteme başvuran G. Kore, rekabet üstünlüklerini 21. Yüzyıl'da da sürdürebilmek için, bugün, inovasyonun ana kaynağını oluşturan temel bilim ve teknoloji alanlarındaki yetkinliklerini de yükseltebilmenin peşindedirler ve buna yönelik, ulusal çapta plânlar, araştırma ve uygulama programları yürürlüğe koymuşlardır.⁵

Kısacası, bilim ve teknolojideki yetkinliğe dayalı inovasyon becerisi, prodüktiviteyi yükseltebilmenin, dolayısıyla da ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Bir başka deyişle, dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bu becerideki üstünlük belirleyici olmaktadır.

Hangi Bilim ve Teknoloji Alanlarında Yetkinlik?

Peki hangi bilim ve teknoloji alanlarında yetkinlik kazanacağız... Elbette, her ülkenin kendi somut koşulları ve kendisi için biçtiği bir gelecek öngörüsü bunu belirler. Ama öyle teknolojiler vardır ki, eğer siz bu gezegen üzerindeki varlığınızı sürdürebilmek, bu gezegenin kayıp ülkeleri arasında yer almamak istiyorsanız; yani, dünya pazarlarında ciddi bir yüzde ile ifade edilebilecek bir paya, dolayısıyla da, dünya nimetlerinin paylaşılmasında toplumsal refahınızı yükseltebilmeye yarayacak büyüklükte bir parçaya sahip çıkmak istiyorsanız, mutlaka bu teknolojilere ve bu teknolojilere kaynaklık eden bilim dallarına egemen olmak zorundasınız.

Bunlar “jenerik teknolojiler” olarak nitelenen ve bütün ekonomik faaliyet alanlarını etkileyen türden teknolojilerdir. İngiliz sanayi devriminin teknoloji tabanını oluşturan buhar teknolojisi, daha sonra bunun yerini alan elektrik motorlarına ve patlamalı motorlara dayalı tahrik teknolojileri bu tür teknolojilerdir.

Çağımızın jenerik teknolojisi enformasyon teknolojisidir. İş süreci, bütün üretim yöntem ve sistemleri, bütün ürünler bu yeni teknoloji tabanında devrimsel bir değişime uğramaktadır ve yeniden biçimlenmektedir. Bu bağlamda, enformasyon teknolojisine, ondan filizlenen telekomünikasyon, esnek üretim-esnek otomasyon teknolojilerine egemen olmadan; kısacası, bütün bu teknolojilerle birlikte dayandıkları bilim dallarını da içeren ‘**enformatik**’e egemen olmadan ne inovatif olmak mümkündür, ne de prodüktiviteyi yükseltebilmek.

⁵ Japonya için bkz. <http://www.sta.go.jp/policy/e-seisaku.html>
Kore için bkz. <http://www.most.go.kr/index-e.html>

Bu arada, Yüzyıl'ımızın birinci çeyreğinde, enformasyon teknolojisinin bugünkü rolüyle kıyaslanabilir bir rol üstlenmesi beklenen yeni biyoteknoloji, gen mühendisliği ve doku mühendisliğinde de aynı ölçüde yetenek kazanmamız gerektiğinin altını çizmek gerekir. Örneğin, enformasyon teknolojisinde, yeni biyoteknolojide ve gen mühendisliğinde yetenek kazanamadığı takdirde, Türkiye'nin, GAP gibi bir mega projede üretken olabilmesi bir yana kayda değer bir net katma değer yaratması bile mümkün değildir.

Tarımsal üretimin enformasyon teknolojisi ile ne ilişkisi var, diye düşünülmemelidir. ABD Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi'nce kabul edilip yayımlanan "Ulusal Çevre Teknolojisi Stratejisi" dokümanında⁶ şu söyleniyor:

"1995'ten 2020 yılına kadar çiftçiler, tek düze ürünlerden özelliği - 'spesialitesi'- olan ürünler üretimine ve tümleşik çiftçilik sistemlerine geçeceklerdir. Elektronik çağın çiftçisi, üreteceği ürünün seçiminde ve üretim kararlarında enformasyon sistemlerinden çok daha fazla yararlanır hale gelecektir. Coğrafi bilgi ve uzaktan algılama sistemlerine bağlı bilgisayar destekli tarım donanımları [altı tarafımızdan çizildi], çevre dostu gübre kullanım yöntemleri ve tarım zararlıları kontrol yöntemlerine daha fazla güvenilmesini ve tarımda hassas üretimi mümkün kılacaktır. [Bu teknoloji sayesinde], bir yandan toprak, su ve gübre etkin olarak kullanılabilirken, öte yandan, ürünler iklim koşullarındaki daha büyük değişikliklere uyum gösterebilecek ve çiftçiler, sanayide işlenmek üzere çok daha fazla çeşitte gıda maddesi, elyaf ve enerji bitkisi üretebileceklerdir."

Bütün üretim alanlarında olduğu gibi, tarımsal üretimde de üretkenliğin yükseltilmesi ürün, üretim yöntemleri ve üretim ortamlarının teknolojik açıdan geliştirilebilmesine; bu ise, anılan alanlarla ilgili olarak yapılacak araştırmalara bağlıdır. Ama artık, yeni biyoteknoloji ve özellikle de **enformasyon teknolojisi** gibi güçlü araştırma araçları ("research tools") olmadan -bu araçlara egemen olmadan- yapılacak tarımsal araştırmalardan kısa zamanda, etkin sonuçlar elde etmek mümkün değildir (OTA, 1995).⁷

Sonuç Yerine...

İki önemli noktaya dikkatleri çekerek bitirmek istiyorum: Birincisi şu; kendi sanayi profilimize bakıp, üretim, istihdam ve ihracatta büyük paya sahip sanayilerimiz zaten düşük teknolojili ve genellikle de emek yoğun sanayilerdir,

⁶ NSTC (National Science and Technology Council, USA), 1997. Bridge to a Sustainable Future: National Environmental Technology Strategy.

⁷ OTA (Office of Technology Assessment, US Congress), 1995. **Challenges for U.S. Agricultural Research Policy**, OTA-ENV-639, September.

enformasyon teknolojisi gibi bir yüksek teknolojiyle bizim ne ilgimiz olabilir yanılıgısına düşülmemelidir. “Yüksek teknoloji terimi bir zamanlar bilgisayar, biyoteknoloji ve uçak sanayileri gibi araştırma-yoğun sanayileri tanımlamaya yarardı. Bu gün ise, yüksek teknoloji, ürettiği ürün ya da hizmetler ne kadar basit görünürse görünsün bütün üretim alanlarında uygulanabilen bir çalışma tarzına işaret etmektedir.”⁸ Tekstilde de, konfeksiyonda da, gıda sanayiinde de, otomotif yan sanayiinde de, tarımda da bu çalışma tarzını özümsemek; günümüzün ve yakın geleceğin jenerik teknolojileri temelinde, ürünlerimizi, üretim yöntem ve sistemlerimizi, üretim organizasyonumuzu ve insan kaynağımızı yenileyebilme, teknolojik açıdan bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanmak zorundayız.

Dikkatleri çekmek istediğim ikinci nokta ise şudur: Sanılmamlıdır ki, sadece **mevcut** sanayilerde ya da **mevcut** diğer üretim alanlarında inovasyon yeteneği kazanmak ve prodüktiviteyi yükseltme becerisini göstermek toplumsal refahın yükseltilmesine yeter... Bunun yanında, Porter’ın da işaret ettiği gibi, “*mevcut üretim alanlarında prodüktivitenin gelişmesi sonucu serbest kalacak insan kaynağını massedebilecek*” yeni iş alanları yaratabilme marifetine de sahip olmak gerekmektedir. O yeni iş alanlarının da, ancak, çağın yeni jenerik teknolojileri temelinde; enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri, yeni biyoteknoloji, gen mühendisliği ve doku mühendisliği, ileri malzeme teknolojileri temelinde, yeni, gelişkin mal ve hizmetler üretimine yönelik olarak yaratılabileceğini unutmamak gerekir.

Buraya kadar söylenenler tek bir cümlede özetlenebilir: Bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşmeden prodüktiviteyi yükseltebilmek; prodüktiviteyi yükseltmeden de dünya pazarlarında rekabet üstünlüğü kazanarak yaşam kalitemizi yükseltebilmek mümkün değildir. Bu, hangi siyasi-ekonomik sistem ya da entegrasyon içinde olursa olsun, Türkiye’nin, varlığını sürdürebilmesi için, tek stratejik seçeneğidir.

⁸ Branscomb ve Florida’ya atfen zikreden: Cowan, Robin and Gert van de Paal, 2000. **Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy**, A MERIT Study Commissioned by the European Commission Enterprise Directorate General.