

Erol TAYMAZ, *Ulusal Yenilik Sistemi- Türkiye İmalât Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri*, Ankara: TÜBİTAK/TTGV/DİE, 2001, 261 s. + 2 Ek.

Türkiye’de ulusal yenilik sisteminin kurulması amacıyla son altı yedi yılda teknoloji politikaları alanında önemli bazı adımlar atıldığı görülmektedir. Türkiye’nin bu alandaki önde gelen uzmanlarından birisi tarafından yapılan bu çalışma öncelikle Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) öncülüğünde yürütülen bu çabaların ilk sonuçlarının değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Çalışma bu çabaların yoğunlaştığı imalât sanayiini çeşitli açılardan bütçe altına yatırmakta ve uygulanmakta olan teknoloji destek programlarının etkinlik derecesini belirlemeye çalışmaktadır. Bu değerlendirmelerde, esas itibarıyla, derlenmesine bu proje kapsamında oluşturulan çalışma grubunun da katkıda bulunduğu Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) kaynaklı veri setinin kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Çalışma onbir ana bölüm ile Avrupa’daki kimi teknolojik etkinliklere yönelik değerlendirme çalışmalarının anlatıldığı ve Türkiye’deki ulusal yenilik sisteminin kurumsal yapısına ilişkin bilgilerin verildiği iki ayrı ekten oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra, *ikinci* bölümde teknoloji ve yenilik politikalarının amaç ve araçlarına ilişkin kuramsal yaklaşımlar ana hatlarıyla tartışılmaktadır. Bu tartışma, neoklâsik ve Schumpeterci/evrimci kuramlar yörüngesinde geliştirilmekte ancak ağırlık, çalışmanın üzerinde kurgulandığı evrimci kurama verilmektedir. Neoklâsik kuram ise ancak ona yöneltilen eleştiriler ve bu kuramda teknoloji ve yenilik politikası uygulamayı gerekli kılan koşulların tartışılması yoluyla dolaylı olarak tanıtılmaktadır. Neoklâsik kurama yöneltilen eleştiriler arasında bu kuramın teknolojik gelişme sürecini, firmalar, AR-GE kurumları, üniversiteler, finans kuruluşları ve bunların arasındaki piyasa ve piyasa-dışı etkileşimi ile birlikte, bir bütünlük içinde gören sistem yaklaşımı yerine birbiriyle etkileşim içinde olmayan firmalar bağlamında ele alması ön plâna çıkmaktadır. Bu bağlamda, sistem yaklaşımının ulusal düzeydeki öğrenme süreçlerini ve bunlarla yakından ilişkili olarak gelişen kurumsal ilişkiler ağını önemseyen ulusal yenilik sistemi yaklaşımı vurgulanmaktadır. Bunun gibi, neoklâsik kuramın belirli teknolojilere/

sektörlere yönelik seçici programlarını reddeden ‘tarafsız’ yaklaşımının geçerliliği de aksi yöndeki başarılı uygulamalardan örnekler verilerek ciddi biçimde sorgulanmaktadır. Öte yandan, evrimci kuramın, neoklâsik kuramdan farklı olarak, firmaların mevcut kaynak ve teknolojik yeteneklerini veri olarak almayan, tam tersine, bunları geliştirme ve teknolojik yeniliklere uyum sağlama çabalarına odaklanan ve teknoloji politikasını bu amaçlara yönlendiren yaklaşımı ön plâna çıkarılmaktadır. Buna ek olarak, evrimci kuramın teknolojik gelişme sürecinde sonuçları önceden kestirilemeyen ‘deneysel’ yolun kaçınılmazlığını ve bu süreçte karşılaşılan buluş, yenilik ve yayılma gibi süreçlerin basit ve ardışık değil ‘iç içe geçmiş’ karmaşık bir süreç oluşturduğunu vurgulayan özellikleri ön plâna çıkarılmaktadır.

Çalışmanın *üçüncü* bölümünde, ulusal yenilik sistemi kavramı tanımlandıktan sonra, çeşitli ülkelerin teknoloji ve yenilik alanlarındaki deneyimleri, bu amaçlara yönelik politikalarıyla ilişkili olarak incelenmekte ve Türkiye’nin bu alanda hemen her konuda yetersiz bir performans gösterdiğine işaret edilmektedir. Bu bağlamda kitabın, Avrupa Birliği’nin bilimsel alanda başarılı olmakla birlikte, “bilimsel araştırma sonuçlarından ekonomik ve toplumsal gelişme için yararlanamadığı” yolundaki saptaması üniversitelerin bu alandaki eksikliklerinin önemine işaret ederek Türkiye için de önemli çağrışımlar yaratmaktadır. Bu bölümde Türkiye’de teknoloji ve yenilik politikalarının son kırk yıldaki gelişimi ana hatlarıyla incelenmektedir. 1963-1980 döneminde TÜBİTAK ve Marmara Araştırma Merkezi’nin kurulması, 1980-89 döneminde Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun oluşturulması ve Türk Bilim Politikası 1983-2003’ün yayınlanması ve nihayet 1995 yılında Araştırma-Geliştirme (AR-GE) yatırımlarının özendirilmesi ve “yenilik kültürünün oluşturulması” yönünde atılan adımlar bu uzun dönemin nirengi noktaları olarak belirlenmektedir. Bu bölümde ayrıca ulusal yenilik sistemlerinin ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğine dikkat çekilmekte ve Türkiye’nin, nüfusun eğitim düzeyi, bilimsel etkinlikler, AR-GE yoğunluğu, AR-GE harcamaları içinde özel kesimin payı ve bilişim ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımlar açısından seçilmiş bazı ülkelere kıyasla oldukça geri bir konumda olduğuna işaret edilmektedir.

Çalışmanın *dördüncü* bölümünde, AR-GE destek programlarının ve teknoloji hizmetlerinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler ve bu yöntemlerin uygulamada karşılaştıkları sorunlar özetlenmekte ve dolaylı ve dolaysız ve kısa ve uzun dönem etkilerin ayrıştırılmasında karşılaşılan güçlükler dikkat çekilmektedir. Değerlendirme yöntemi olarak ‘katılımcı anketi’ ve ‘ekonometrik yöntem’ kullanılırken, ekonomik performans ise destek programlarının etkisi, firmaların AR-GE etkinliklerinin artması,

büyüme, üretkenlik ve uluslar arası rekabet gücü gibi ölçütler esasına göre değerlendirilmektedir.

Çalışmanın *beşinci* bölümünde, Türkiye imalat sanayiinin yapısı ve dönüşümü son kırk yıllık dönem için ana hatlarıyla ve seçilmiş bazı ülkelerle kıyaslamalı olarak tartışılmaktadır. Bu bölüm, sanayi ürün ihracatı içinde ‘düşük teknoloji’ ürünleri payının 1980’li yıllarda gerçekleştirilen hızlı ihracat artışına karşın %75-80 gibi çok, yüksek bir oranda olduğunu, ‘orta teknoloji’ ürünleri payı %15-20 düzeyinde dalgalanırken ‘yüksek teknoloji’ ürünleri payının 1980 yılında %1’den 1996’da ancak %5’e yükselbildiğini çok çarpıcı bir biçimde ortaya koymaktadır. Sanayi ürün ihracat yapısı imalat sanayi üretim yapısıyla bu açıdan büyük bir benzerlik göstermektedir. Bu durum, Türkiye’nin düşük teknolojik konumuna işaret etmekte ve son yirmi yılda uygulanmakta olan ihracata yönelik sanayileşme stratejisinin bu açıdan da kayda değer bir dönüşüm gerçekleştirmediğini göstermektedir. Bu bölümde ayrıca imalat sanayiinin istihdam ve üretim yapısında son on yılda ortaya çıkan gelişmeler teknolojik düzey ve yönelim bağlamında incelenmektedir. Kayda değer değişiklikler arasında, toplam üretim içinde yüksek teknoloji sanayilerinin payının artması ve kaynak-yoğun sanayilerin üretim ve istihdam payı düşerken, emek-yoğun sanayilerin üretim ve istihdam payının artması ön plâna çıkmaktadır. Bu bağlamda ayrıca, teknolojik düzeydeki artışa bağlı olarak üretkenlik ve ücretlerin arttığına, ücretlerin büyük işyerlerinde görece daha yüksek olduğuna, yabancı sermayenin yüksek teknoloji sanayilerinde daha büyük bir rol oynadığına ve teknolojik değişim sürecinde patent, lisans ve know-how yoluyla gerçekleştirilen teknoloji transferlerinin önemine işaret edilmektedir. Türkiye’nin imalat sanayi üretim ve ihracat bileşiminde teknoloji-yoğun sanayilere doğru bir yapısal dönüşüm gerçekleştirebilmek için kapsamlı sanayi, teknoloji ve yenilik politikalarının gerekliliği vurgulanmaktadır.

Çalışmanın en temel bölümlerinden birisini oluşturan *altıncı* bölümde, imalat sanayiinin alt sektörlerindeki teknolojik gelişme hızı ve teknik etkinlik düzeyi tahmin edilmekte ve teknolojik gelişmeyi etkileyen unsurlar ekonometrik yöntemler kullanılarak belirlenmeye çalışılmaktadır. Teknolojik gelişme hızının makine, cam ve çimento, metal, ağaç ürünleri ve kimya sektörlerinde yüksek, buna karşılık gıda, tekstil ve kağıt gibi geleneksel sektörlerde düşük olduğu ve kamu yatırımlarındaki gerilemenin bir yansıması olarak özel işletmelerin kamu işletmelerinden daha yüksek bir teknik etkinlik düzeyine ulaştıkları gözlenmektedir. Sektörler arasındaki teknolojik gelişme farklarını belirleyen etmenler arasında sektörün AR-GE yapısı, içerilmiş teknolojilerin öneminin bir göstergesi olarak, makine kullanım yoğunluğu ve toplam istihdam içinde teknik eleman oranı gibi etmenlerin önemine işaret edilmektedir. Bu bulgular ışığında, teknolojik kapasitelerin

artırılması için içerilmiş teknoloji transferiyle yetinilmeyerek AR-GE gibi aktif teknolojik etkinliklere başvurulması gerektiği vurgulanmaktadır.

Çalışmanın *yedinci* bölümünde, başta AR-GE destekleri olmak üzere çeşitli teknoloji hizmetlerinden yararlanan firmaların özellikleri belirlenmektedir. Teknoloji hizmetlerinden yararlanan firmaların görece büyük, ihracata yönelik, kuruluş yılları açısından bakıldığında eski, bir holdinge/gruba bağlı, reklâm etkinliklerine görece daha fazla kaynak aktaran, yabancı sermaye payları, AR-GE yoğunluğu ve ücret düzeyi yüksek firmalar üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Öte yandan, firmaların ancak küçük bir kesiminin teknoloji hizmet programları hakkında bilgili oldukları, bu hizmetler konusunda bilgisi olanların ise ancak %57.4'ünün bunlardan yararlandıkları anlaşılmaktadır. Destek programlarından yararlanma oranının düşük olmasında, firmaların programlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları, yeni teknolojilere ihtiyaç duymamaları ve kendi AR-GE birimlerindeki araştırmalardan yararlanmaları gibi etkenlerin ön plana çıktığı görülmektedir.

Çalışmanın sekizinci ve dokuzuncu bölümleri AR-GE etkinlikleri üzerinde odaklanmaktadır. *Sekizinci* bölümde ağırlıkla imalât sanayiindeki AR-GE etkinliklerinin özellikleri ve AR-GE harcamalarının dolaylı ve dolaysız etkileri değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler sonucunda, AR-GE etkinliklerinin çok büyük ölçüde imalât sanayi üzerinde yoğunlaştığı, ARGE harcamaları içinde personel, diğer câri harcamalar ve makine-teçhizat yatırımlarının “hemen hemen eşit” paya sahip olduğu, AR-GE etkinliklerinde görev alan personelin sadece %18'inin lisansüstü dereceye sahip olduğu, lisans derecesine sahip olanların oranının dahi %32 düzeyinde kaldığı, toplam AR-GE harcamalarının üçte ikilik kısmının mühendislik sanayilerinde, %12.1'lik kısmının ise kimya sanayiinde yoğunlaştığı ve 1997 yılında imalât sanayiinde 25 ve daha fazla işçinin çalıştığı işyerlerinin sadece %3.1'inin AR-GE etkinliğinde bulunduğu gibi son derece ilginç sonuçlara ulaşılmaktadır. Öte yandan, imalât sanayiinde AR-GE desteği alan firmaların oranının %1-2 gibi çok düşük düzeylerde kaldığı ve AR-GE desteği alan firmaların AR-GE yoğunluğunun ve AR-GE harcamaları artış hızının AR-GE desteği almayanlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çalışmanın *dokuzuncu* bölümünde ise, AR-GE etkinliklerinin teknolojik yenilik üzerindeki etkisi, yenilik yapan firmaların özellikleri ve yenilik yapma sürecinde karşılaştıkları sorunlar incelenmektedir. 1995-97 döneminde imalât sanayiinde 10 ve daha fazla işçi çalıştıran işyerlerinin sadece %25'inin ürün ve/veya süreç yeniliği gerçekleştirdiği ve bunların da önemli bir kısmının kimya sanayiinde etkinlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, yenilik yapma eğiliminin AR-GE desteği alan firmalarda almayanlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmekte ve bu

durum desteklerin etkisinin ötesinde bu firmaların görece daha büyük ve kuruluş yılları açısından 'eski' olma gibi özellikleriyle ilişkilendirilmektedir. Öte yandan, 1995-97 döneminde ürün yeniliği gerçekleştiren firmaların sadece %28.5'inde, süreç yeniliği gerçekleştirenlerin ise %20.6'sında bir AR-GE birimi bulunduğu görülmektedir. Bu oranlar, AR-GE desteği alan firmalarda çok daha yüksek düzeylere (sırasıyla %63 ve %58) ulaşmaktadır. Teknolojik yeniliğe yönelik harcamaların yarısından fazlasını 'makine ve teçhizat alımı' oluşturmakta, bu alımlar dışarıda tutulduğunda ise yenilik harcamalarının yaklaşık üçte biri AR-GE harcamalarından oluşmaktadır. Teknolojik yeniliği engelleyen etkenler arasında maliyetlerin yüksek olması, gerekli finansman kaynağının bulunmayışı ve ekonomik riskin yüksek olması ön plâna çıkmaktadır. Çalışmanın *onuncu* bölümünde teknolojik yeniliklerin firmaların ekonomik performansı üzerindeki etkisi üretim artışı, üretkenlik ve uluslar arası rekabet gücü gibi kıstaslar bağlamında değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında, teknolojik gelişmenin istihdam üzerindeki etkisinin yeniliğin ürün veya süreç yeniliği olmasına ve incelenen dönemin uzunluğuna bağlı olarak farklılık göstereceği sonucuna varılmaktadır. Bu bölümden çıkan bir diğer önemli sonuç ise, teknolojik yeniliklerin firma performansını olumlu yönde etkilemesi, süreç yeniliklerinin olumlu etkisinin uluslararası rekabet düzeyi, ürün yeniliklerinin etkisinin ise, istihdam, üretim ve üretkenlik açısından ön plâna çıkmasıdır.

Çalışmanın sonuç ve önerilerine ayrılan *onbirinci* ve son bölümünde bizim de katıldığımız kimi önemli saptama ve önerilere yer verilmektedir. Bunlar arasında kuşkusuz en çarpıcı olanı, sanayi yapısında son yirmi yılda, teknolojik yeteneklerin düşük düzeyinin ve yenilik etkinliklerinde önemli bir atılım sağlanamamış olmasının da katkısıyla ortaya çıkan durağanlık ve bunun sonucunda üretim ve ihracat yapısının uluslar arası rekabet gücü düşük, düşük teknoloji kullanan emek-yoğun sanayiler üzerinde yoğunlaşmaya devam etmesidir. Makroekonomik istikrarsızlık ve eğitim düzeyinin düşüklüğü gibi unsurların katkısıyla daha da kötüleşmekte olan bu durumdan çıkış yolu, çalışmada da çok çarpıcı bir biçimde vurgulandığı gibi kapsamlı sanayi, teknoloji ve yenilik politikaları yoluyla teknolojik yeteneklerin güçlendirilmesi, üretim ve ihracat yapısında teknoloji yoğun ürünlere doğru bir yapısal değişimin gerçekleştirilmesinde ve eğitim, rekabet, ticaret ve yatırım politikalarıyla desteklenen ve farklı teknoloji destek programları arasındaki etkileşimi artıran bir ulusal yenilik sisteminin harekete geçirilmesinde aranmalıdır.

Ekonomi gündeminin özellikle son on-onbeş yılda kısa dönem bir yörüngede geliştiği ülkemizde bu önerilerin gündeme girebilme olasılığının düşük olduğu düşünülebilir. Öte yandan, bu konuların önemine ilişkin toplumda büyük bir görüş birliğinin varlığı,

küreselleşmenin iş gücünün serbest dolaşımı alanında olduğu gibi, teknoloji alanında da yeterli liberalleşme sağlamayarak yavaş bir gelişme göstermesi ve ulusal düzeydeki çabalara olanak tanınması ve belki daha da önemlisi, ekonomik alanda hâkim neoliberal yaklaşımın bu alanda devlet müdahalesi olanaklarını henüz tıkamamış olmasıdır. Bu nedenle, küresel rekabet koşullarına ayak uydurulabilmesi için ulusal düzeyde teknolojik yeteneklerin geliştirilmesi ve bunun için de devletin teknolojik gelişme için ayrılan kaynakların yetersizliğine, dağınkılığına ve verimsiz kullanımına son vererek finansal teşvikler ve bunların da ötesinde eğitim, iletişim, AR-GE'ye yönelik üniversite-sanayi işbirliği gibi alanlardaki düzenlemeler yoluyla bu alanda etkin bir rol oynaması beklenebilir.

Kitap, teknoloji ve yenilik politikalarının sanayi politikası, eğitim ve öğretim politikası, vergi politikası, bölgesel politika, KOBİ politikası ve çevre politikası, fikrî mülkiyet hakları, rekabetin düzenlenmesi ve standartlar gibi çeşitli alanları kapsadığını vurgulamakla birlikte daha çok, OECD ülkelerinde de toplam devlet destekleri içinde önemli bir yer tutan ARGE/yenilik programı etkinliklerinin desteklenmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Öte yandan, bilim ve teknoloji politikalarına bakışta ülkemizde de zaman zaman ön plâna çıkan ve teknolojik gelişmeyi bağımsız bir amaçmışçasına ön plâna çıkararak yaklaşımların aksine, bu teknolojiler için talep yaratmanın önemini farkında olması ve bu yöndeki politikaları teknoloji ve yenilik politikalarının temel bir unsuru olarak görmesi kitabın önemli bir özelliğini oluşturmaktadır.

Destek programlarının etkinliği konusundaki iyimserliğinin bir uzantısı olarak uygulamada karşılaşılabilecek 'kaçaklar' üzerinde yeterince durmamış olması ve sistem yaklaşımını benimsemiş olmasına karşın teknoloji politikalarının bilim politikalarıyla daha yakından ilişkilendirilmemiş olması kitabın ilk bakışta göze çarpan eksiklikleri arasında sayılabilir. Çalışmada bir kısmı anlam değişikliğine de yol açan baskı hatalarına ve yer yer anlatım bozukluklarına rastlanması ve çok sayıda kısaltma kullanılmış olmasına karşın bir kısaltmalar listesi oluşturulmamış olması, teknoloji yazınının önemli kavramlarının Türkçe karşılıkları ile kullanılmasına özen gösterilmiş olmasına karşın bu kavramların dipnotlarda da olsa kısa açıklamalarının verilmemiş olması kayda değer diğer eksiklikler arasında yer almaktadır.

Teknolojik gelişme konusu Türkiye'nin sanayileşme ve gelişme deneyiminin en çok ihmal edilen konuları arasında yer almıştır. Çalışmanın ikinci ekinde belirtildiği gibi, ilgili yasada yılda en az iki kez toplanması öngörülen Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 1983 yılından sonra sadece beş kez toplanmış olması konuya karşı ilginin istenen düzeye ulaşamadığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Teknolojik gelişme alanında güncelleştirilmiş bir yazın taramasını da içeren bu çalışma, sağladığı çok önemli nicel ve nitel bilgiler yanında

ülkemizde uzun yıllar boyunca ihmal edilegelen ancak dünya ekonomisiyle bütünleşme çabaları açısından da gelecekte kayıtsız kalamayacağı yaşamsal bir konuyu bütün temel yönleriyle ve uluslararası deneyimlerle karşılaştırmalı olarak gündeme getirerek çok önemli bir katkıda bulunmaktadır.

Sanayi verilerinin gecikmeli olarak yayınlanması nedeniyle ancak 1997 yılına kadarki gelişmeleri kapsayan bu çalışmanın yeni yayınlanan verilerle sürekli olarak güncelleştirilmesi kitabın bu katkısını kuşkusuz daha da artıracak ve bu alandaki en temel başvuru kitaplarından biri olma niteliğini korumasını sağlayacaktır.

Fikret ŞENSES  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
İktisat Bölümü