

# Teknoloji, Sanayileşme ve Türkiye: *Quo Vadimus?*

Dr. Teoman PAMUKÇU (\*)

## I) Giriş

1960'larda iktisat tarihçisi Alexander Gerschenkron, sanayileşme sürecine geç başlayan ülkelerin, gelişmiş ülkelerde bulunan teknoloji stokunu kullanmak suretiyle yüksek büyüme hızlarını yakalayabileceklerini ve gelişmiş ülkelerle aralarındaki farkı kapatabileceklerini savunmuştur. Gelişmekte olan ülkelerin (GOÜ), araştırma-geliştirme faaliyetlerine özgü teknik ve ticari risklere maruz kalmamasından kaynaklanan bir "yakalama" (*catch-up*) potansiyelinin varlığına işaret eden bu görüşün; İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra bağımsızlıklarını kazanan ülkelerin sanayileşme deneyimleri incelendiğinde, fazla iyimser nitelikte olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1'de sunulan rakamlar, GOÜ'lerin 1950-1990 döneminde bu yakalama potansiyelini ne ölçüde gerçekleştirdiğini incelememizde yararlı olmaktadır. Bu tablodaki rakamlar, bir ülkede kişi başına düşen milli gelirinin ABD'de kişi başına düşen milli gelire bölünmesi suretiyle elde edilmiştir.

---

(\*) Université Libre de Bruxelles (Hür Brüksel Üniversitesi), İktisat Fakültesi

**Tablo 1 : Kişi başına düşen *görelî* milli gelir:  
Uluslararası karşılaştırma:1950-1990 (%)**

	1950	1960	1970	1980	1990
1) İngiltere	58,9	67,0	64,5	67,2	70,2
2) Arjantin	46,5	44,4	42,4	42,5	25,3
3) Venezüella	38,8	44,6	36,2	48,3	36,4
4) Şili	27,8	29,5	29,1	25,9	27,2
5) Meksika	25,7	28,1	30,0	40,0	33,9
6) İspanya	22,0	31,1	44,8	48,2	55,9
7) Kolombiya	17,3	16,6	16,1	19,3	18,3
8) Japonya	16,2	30,3	57,5	65,7	85,8
9) Brezilya	15,0	18,4	18,5	28,0	21,2
10) Malezya	14,2	15,0	15,8	25,4	31,0
11) Türkiye	12,6	16,5	17,0	18,4	21,1
12) Tayland	9,8	9,6	11,9	14,3	21,6
13) Tayvan	9,5	12,3	16,8	28,7	45,1
14) Filipinler	9,4	11,5	10,8	12,2	9,4
+ 15) Güney Kore	8,4	8,7	12,8	19,8	42,1
16) Hindistan	6,5	7,4	6,0	5,7	7,0
17) Endonezya	-	5,8	4,8	8,4	11,2
18) Macaristan	-	-	26,1	32,9	24,9
19) Polonya	-	-	22,1	28,8	21,1
20) Yugoslavya	-	18,9	25,5	36,6	25,0

*Kaynak:* Summers et Heston'dan (1998) kendi hesaplamalarımız.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu çok sayıda ülke için bu değişkende 1950-1990 döneminde gözlenen artış çok yavaş olmuştur: Örneğin Türkiye'de kişi başına düşen görelî milli gelir 1950 yılında % 13, 1990 yılında ise % 21'dir. Bazı ülkeler için bu değişkenin incelenen dönemde artmayıp *azaldığı* göz önüne alınırsa, Tablo 1'deki rakamların çizdiği tablonun A. Gerschenkron'un iyimser öngörülerini doğrulamadığı görülür .

Öte yandan, Tablo 1'deki rakamlar, dışa açık büyüme stratejisi izleyen iki ülkenin – Güney Kore ve Tayvan – yakalama potansiyellerini bir ölçüde gerçekleştirdikleri ortaya çıkarmaktadır: Tayvan'da kişi başına düşen görelî mil-

li gelir 1950'de % 10 ve 1990'da % 45'tir. Aynı yıllar için Güney Kore'de bu değişken, sırayla, % 8 ve % 38 değerini almaktadır. 1950 sonrasında sanayileşme sürecine giren GOÜ'ler arasında mutlu azınlığı oluşturan bu iki ülkenin kalkınmasından dersler çıkarılabileceğine inanıyoruz.

Güney Kore'nin deneyimini analiz ettikleri makalelerinde Pack ve Westphal (1986), bu ülkede gözlemlenen yüksek büyüme oranlarını, büyük ölçüde, yurtdışından ithal edilen teknolojilere küçük değişiklikler getirilerek verimlilikte sağlanan artışlara bağlamaktadırlar <sup>(1)</sup>. Güney Kore'de kişi başına gayri safi milli hasılanın 1965-1984 döneminde kaydettiği ortalama yıllık artış oranını %6,6'dır <sup>(2)</sup> ve araştırma-geliştirme artışları ancak 1984 yılında yurtiçi milli hasılanın % 1'ine ulaşmıştır <sup>(3)</sup>. Dolayısıyla, yazarların atıfta bulunduğu "teknolojik gelişme" kavramının, iktisat kuramında yer alan- ve büyük buluşlara yol açan harcamalarla özdeşleştirilen - kavramdan farklı olduğu açıktır.

Teknolojik gelişme sürecinin kalkınmadaki yeri ve bu süreçte firmaların teknolojik faaliyetlerinin oynadığı belirleyici rol, Amsden'in (1989) Güney Kore üzerine yaptığı çalışmada vurgulanmaktadır. Bu çalışmasından yola çıkan yazar, diğer GOÜ'lere yönelik önermelerde bulunmaktadır: Amsden'e göre, günümüzdeki sanayileşme deneyimlerini, "geç sanayileşme" (*late industrialisation*) kavramı çerçevesinde değerlendirmek gerekecektir. Yazar, geç sanayileşme ile (i) gelişmiş ve azgelişmiş ülkelerin 20. yüzyılda bir arada olduklarına ve bu nedenle GOÜ'lerin kalkınma deneyimlerinin 18. ve 19. yüzyıldaki birinci ve ikinci sanayileşme dalgalarından farklı olacağına (ii) bunun, geçmişteki kalkınma deneyimlerinin günümüzde tekrarlanabilirliğini sınırlandıracağına dikkati çekmektedir. Amsden (1989) ile Amsden ve Hiki-no'da (1994) belirtildiği üzere, İngiltere'deki ilk Sanayi Devrimi teknolojik/bilimsel *buluşlar*; Kıta Avrupası ve ABD'deki ikinci sanayileşme dalgası ise teknolojik *yenilik* üzerine kurulmuştur. Günümüzdeki kalkınma deneyimlerinin en özgül yanı, GOÜ'lerin teknoloji üret(e)memelerinden ve sanayileşmelerini ithal teknolojiyi *kullanmayı öğrenmeye* dayandırmalarından kaynaklanmaktadır.

(1) Tayvan için yapılan benzer bir çalışma için bkz. Wade (1990).

(2) Aynı dönemde, bu büyüme hızı düşük gelirli azgelişmiş ülkeler için % 2,8, orta gelirli az gelişmiş ülkeler için % 3,1 ve nihayet sanayileşmiş piyasa ekonomileri için % 2,4 olarak gerçekleşmiştir. Bkz. Somel (2000:105).

(3) Bkz. Kim (1997).

Makalemizin ikinci bölümünde, teknolojik değişimin kalkınma sürecine etkisini ve GOÜ'lerde aldığı özgül biçim incelenecek, bu özgül biçim ile sanayileşme stratejileri arasındaki ilişki incelenecektir. Teknoloji transfer sürecinin de inceleneceği bu bölümün - Tablo 1'de ortaya konan - sanayileşme deneyimlerindeki farklılıklarda teknolojinin oynadığı role ışık tutacağına inanıyoruz. Üçüncü bölümde ise, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'nın 1994 yılında yaptığı bir teknoloji anketinden yola çıkarak, Türkiye imalat sanayiinde 1989-1993 döneminde firmaların teknolojik yenileme faaliyetlerini belirleyen unsurların incelendiği bir ekonometrik çalışmanın bulguları sunulacak ve tartışılacaktır. Rodrik (1995), 1980 sonrası çok sayıda GOÜ'de uygulamaya başlanan dışa dönük büyüme stratejilerinin, bu ülke firmalarının teknolojik yenileme faaliyetlerini harekete geçirdiği takdirde ve ölçüde başarılı olacağına dikkati çekmektedir. Bu bağlamda, bu tür bir stratejiye 1980 yılında uygulamaya başlamış olan Türkiye'de, dışa açılmanın firmaların yenileme faaliyetleri üzerindeki etkilerini incelemek öğretici olacaktır. Öncelikle bir durum saptaması olarak görülmesi gereken yazımızın son bölümünde, çalışmamızın bulguları özetlenecek ve 21. yüzyılda Türkiye ekonomisinin önündeki seçeneklere kısaca değinilecektir.

## **II) Geç Sanayileşen Ülkelerde Teknolojik Gelişme Sürecinin Kavramsallaştırılması**

### **a) Teknoloji transferi sürecinin özellikleri<sup>(4)</sup>**

1980'li yıllarda Latin Amerika ve Doğu Asya ülkelerinde yapılan araştırmalar, gelişmekte olan ülkelere gözlemlenen teknolojik yenilik etkinlikleri ile sanayileşmiş ülkelerdeki aynı tür etkinliklerin hem nicelik hem de nitelik bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini saptamıştır<sup>(5)</sup>. GOÜ işletmelerinin teknoloji etkinliklerinin temelinde sanayileşmiş ülkelere transfer edilen teknolojiler ve bu teknolojilerde yapılan çok sayıda değişiklik yatmaktadır. Bu saptama bizi, GOÜ'lerdeki teknoloji transfer sürecini daha yakından incelemeye yöneltmiştir. Böyle bir yaklaşımın, GOÜ'lerde yaşanan teknolojik gelişme sürecinin özgülüğünü ön plana çıkaracağına ve bu sürecin kalkınma üzerindeki etkilerini incelememize yardımcı olacağına inanıyoruz.

(4) Daha geniş bilgi için bkz. Pamukçu (2000) ve Radosevic (1999).

(5) Bu çalışmalar için bkz. Dahlman vd. (1987), Katz (1987), Lall (1987), Amsden (1989). Bu çalışmaların eleştirel değerlendirmesi için bkz. Pack (1992); Evenson ve Westphal (1995).

GOÜ'lerde teknoloji transferi süreci iki aşamadan oluşur. *İlk aşamada*, GOÜ firmaları edinmek istedikleri teknolojilerin (makine, teçhizat, know-how, lisans vb.) özelliklerini belirler, bu özelliklere uygun teknolojileri bulmak amacıyla uluslararası piyasaları tarar ve sonra da satıcı firmalarla uygun bir fiyat üzerinde anlaşmak için pazarlık masasına otururlar. *İkinci aşama*, teknolojinin ithalini izleyen süreci kapsar. Bu aşamada, transfer edilen teknolojiler, özümленir; GOÜ faktör donanımlarının belirlediği yerel iktisadi koşullara uyarlanır ve teknolojilerde yapılan "küçük" değişikliklerin verimlilik üzerindeki olumlu etkisi yerel firmaların ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet gücünü artırır.

Yukarıda oldukça ideal bir tanımını verdiğimiz teknoloji transferi sürecinin seyri ve sonucu, GOÜ'lerde izlenen kalkınma stratejisi tarafından belirlenecektir. Aşağıda, GOÜ'lerin kalkınma deneyimlerinden yola çıkarak, ithal ikameci sanayileşme stratejisi ile dışa dönük büyüme politikalarının, teknoloji transferi sürecinin her iki aşaması üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin GOÜ'lerin teknolojik gelişmelerine nasıl yansıdığını inceleyeceğiz <sup>(6)</sup>.

### *1. Teknoloji transferi sürecinin ilk aşaması*

Stewart (1977), kalkınmalarının ilk aşamalarında bulunan GOÜ'lerin faktör donanımlarına uygun emek-yoğun teknolojilerin, bunların üreticisi olan sanayileşmiş ülkelerdeki görece faktör fiyatları ile uyuşmadıkları için üretiminin azaldığını, fakat buna rağmen uluslararası piyasaların dikkatli taranması halinde elde edilebileceğini savunmaktadır. Doğal olarak böyle bir tarama faaliyeti, GOÜ'lerdeki firmaların dış dünya ile rahatça bağlantı kurabildikleri bir ortamı gerektirir. İthal ikameci sanayileşme stratejisinin izlendiği ülkelerde böyle bir ortamın olduğunu söylemek zordur.

(6) "İthal ikameci" ve "dışa dönük" gelişme stratejileri arasında çok net bir ayrım bulunmadığı artık bilinmektedir. Geçmişte dışa dönük büyüme stratejisini başarıyla uygulayan ülkeler de ithal ikameci politikalar uygulamışlardır (bkz. Amsden, 1989; Wade, 1990; World Bank, 1993; Westphal, 2002). Burada söz konusu olan "ithal ikameci" kalkınma stratejisi, ithal ikamesinde seçici olmayan, ikamenin ne pahasına olursa olsun yapılmasını ve mümkün olduğu kadar çok alanda gerçekleşmesini amaçlayan ve genellikle sosyal sınıflardan görece özerkliğini kazanmamış bir devlet aygıtı tarafından yürütülen bir stratejidir. Hindistan'da, Latin Amerika ülkelerinde ve 1980 öncesi Türkiye'de uygulanan sanayileşme politikaları bu tür ithal ikameci stratejinin en iyi örneklerini oluşturmaktadır.

Dünya piyasalarının taranması sonucu bulunan teknolojilerin en düşük maliyetle satın alınabilmesi için GOÜ firmalarının satıcı firmalarla<sup>(7)</sup> müzakere masasına oturması gerekir. Bu ise sanıldığı kadar kolay bir şey değildir. Teknoloji piyasaları, iktisat literatüründe "eksik piyasa" olarak tanımlanan ve alıcıların satıcıların elindeki malın değeri ve karakteristikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı piyasalardır. Bu durum ise satıcı firmaların piyasaya sundukları mal - teknoloji - için yüksek fiyat talep etmelerine yol açacaktır<sup>(8)</sup>. İlk kez Arrow'da (1962) sanayileşmiş ülke firmaları için yapılan bu önemli saptamanın, GOÜ ile sanayileşmiş ülke firmalarını bir araya getiren teknoloji piyasalarındaki geçerlilik olasılığı kanımızca daha da fazladır<sup>(9)</sup>. GOÜ firmalarının teknoloji için ödeyeceği fiyatı, (i) firmaların dünya piyasasındaki diğer alternatiflerden haberdar olması - ki bu teknoloji satıcıları arasındaki rekabetin artmasına yol açacaktır - ve (ii) firmaların nitelikli işgücünün (mühendisler) satın alınacak teknoloji hakkında bilgisi ve pazarlık yapma kabiliyetinin bulunması belirleyecektir.

İthal ikameci kalkınma stratejisinin uygulandığı ülkelerde yaşanan kronik döviz sıkıntısı, hükümetlerin teknoloji anlaşmalarına, teknoloji ithalini zorlaştıran bir dizi yasal düzenleme ile müdahale etmelerine yol açmıştır. Bu uygulamayla amaçlanan, teknoloji piyasalarındaki tekelci yapının GOÜ firmaları üzerindeki olumsuz etkisinin en aza indirilmesi ve teknoloji dışalımını sonucu ülke dışına mümkün olduğu kadar az döviz çıkmasıdır. Teknoloji piyasalarının "eksik piyasa" olma özelliğinden kaynaklanan ve teknoloji transferinin *doğrudan maliyetleri* adı verilen bu maliyetlere, bir de teknoloji anlaşmalarında yer alan teknoloji kullanımını kısıtlayıcı hükümlere bağlayan maddelerden kaynaklanan *dolaylı maliyetlerin* eklenmesi, hükümetlerin yukarıda değindiğimiz kısıtlayıcı düzenlemeyi gerekli görmesine yol açmıştır<sup>(10)</sup>. Dolayısıyla, Alexander Gerschenkron'un kalkınmada çok önemli bir rol atfettiği teknoloji transferi, özellikle de ithal ikameci sanayileşme stratejisini benimseyen ülkelerde sekteye uğramıştır. Bunun sonucu olarak hem GOÜ'lere yö-

---

(7) Gelişme yazınında satıcı firmalar çokuluslu firmalarla özdeşleştirilmiştir.

(8) Büyük ölçüde bir defalık harcama sonucu ortaya çıkan teknolojilerin fiyatının saptanmasında "marjinal maliyetin fiyata eşitlenmesi" kuralı işlemez çünkü burada marjinal maliyet sifıra yakındır. Bu ise, teknolojilerin "gerçek" fiyatının belirlenmesini zorlaştırır ve satıcıların saptadığı fiyatın keyfi olması sonucunu doğurabilir.

(9) Örnekler için bkz. MPM (1984) ve Rath (1994).

(10) Kısıtlayıcı hükümler için bkz. MPM (1984) ve Kırım (1990).

nelen teknoloji akımları, hem de bu ülkelere transfer edilen teknolojilerin bilgi içeriği azalmıştır <sup>(11)</sup>. Bu son gelişme, GOÜ hükümetlerinin teknoloji transferinin maliyetini düşürmek için aldığı önlemlere teknoloji üreticisi çokuluslu firmaların bir tepkisidir. Bu tepki özellikle GOÜ firmalarının ithal ettikleri sermaye mallarının uluslararası üretkenlik düzeylerinde (*international best practice*) kullanılmasına katkısı olacak olan bir çok unsurun, çok uluslu firmalar tarafından transfer edilmemesi sonucunu doğurmuş ve GOÜlerin teknolojik gelişme sürecine olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca ithal ikameci stratejiyi benimseyen ülkelerin kalkınmada sermaye yoğun teknolojilere ağırlık vermeleri teknoloji transferine, hem bu tür teknolojilerin karmaşıklığından, hem de mübadele edildikleri uluslararası piyasaların tekelci yapısından kaynaklanan ek maliyetler getirmiştir <sup>(12)</sup>.

Güney Kore ve Tayvan gibi altmışlı yıllardan itibaren dışa açık büyüme stratejisi izleyen ülkelerde döviz kısıtının teknoloji transferi üzerindeki etkisi ithal ikameci ülkelerde olduğu kadar olumsuz olmamıştır <sup>(13)</sup>. Bunun en önemli sebebi, bu ülkelerde ihracatın milli gelirdeki payının yüksek olmasıdır. Öte yandan, bu ülkelerde kalkınmanın ilk aşamasının emek-yoğun teknoloji kullanılan sanayilere dayanıyor olması, gelişmiş ülkelerde gittikçe daha az kullanılan bu tür teknolojilerin transfer maliyetini azaltmıştır. Ayrıca, bu iki ülkedeki firmaların istihdam ettikleri nitelikli işgücünün uluslararası teknoloji piyasalarını tarama becerileri ve bunun firmaların pazarlık gücüne olumlu etkisi, teknoloji transferinin maliyetinin düşmesini sağlayan faktörler arasında sayılabilir <sup>(14)</sup>.

---

(11) Bilgi içeriğinin azalması; sermaye mallarıyla yanında "know-how" verilmemesi, çok uluslu firmaların GOÜ firmalarının işgücünü eğitmekten kaçınması ve teknoloji kullanımının ilk aşamasında ortaya çıkacak sorunlarda deneyimlerini ve çözüm önerilerini GOÜ firmalarına aktarmamaları şeklinde ortaya çıkar. Doğal olarak bu gelişmenin teknoloji transferinin ikinci aşamasında yapılan teknoloji etkinliklerine etkisi olumsuz yönde olmuştur.

(12) İthal ikameci ülkelerin kalkınmalarının daha başlarında sermaye yoğun teknolojileri tercih etmelerinin teknolojik gelişme sürecine yaptığı olumsuz etkiler için bkz. Stewart (1977) ve Pack (1992, 1993).

(13) Bkz. Westphal vd.(1984) ve Dahlman vd. (1987).

(14) Amsden (1989), Güney Kore'de nitelikli işgücünün teknoloji transferi sürecinde oynadığı önemli role dikkati çekmektedir.

Teknoloji transferinin ilk aşaması hakkında yaptığımız saptamalar, gelişme iktisadına altmış ve yetmişli yıllarda damgasını vuran ve GOÜ'lerde izlenen sanayileşme politikalarını doğrudan etkileyen bir varsayımın yanlışlığını ortaya koymaktadır: Teknoloji, birden çok iktisadi ajanın maliyetsiz olarak eşanlı kullanımına olanak tanıyan bir mal değildir. Bu saptamadan hareket eden GOÜ hükümetleri, uluslararası teknoloji piyasalarındaki tekelci yapıdan kaynaklanan yüksek fiyatları düşürmek amacıyla teknoloji transferini kısıtlayıcı yasal düzenlemeler getirmişlerdir. Özellikle ithal ikameci sanayileşme stratejisini benimseyen ülkelerde gözlenen bu uygulama, bu ülkelerin - Gerschenkron'da (1962) önemi vurgulanan - *yakalama potansiyelini* olumsuz yönde etkilemiştir.

Teknoloji transferinin dolaylı ve doğrudan maliyetlerle "malûl" olması, ne ithal teknolojilerin GOÜ'lerin kalkınma süreci üzerindeki olumlu etkisinin azalacağı anlamına gelir, ne de bu etkinin düpedüz negatif olacağına <sup>(15)</sup> Teknolojilerin ithalini izleyen aşamada gerçekleşen teknoloji etkinliklerinin kalkınma dinamikleri üzerindeki etkisi, en az teknoloji ithalinden önceki aşama kadar önemlidir <sup>(16)</sup>.

Burada, Güney Kore ve Tayvan'ın teknoloji ithaline topyekûn ve katı kısıtlamalar getirmekten kaçındıklarını ve teknoloji politikalarında seçici olmaya çalıştıklarını belirtelim. Bu iki ülkenin teknoloji transferlerine getirdiği kısıtlamalar döviz sıkıntısından çok, ekonomilerini bağımsız bir teknolojik gelişme yoluna oturtmak istemelerinden kaynaklanmıştır. Bu strateji doğrultusunda, (i) yabancı sermaye yatırımları teşvik edilmemiş ve hatta engellenmiş (ii) kalkınmanın ilk aşamalarında, olgun (*mature*) teknoloji kullanan sektörlerde yoğunlaştığı için teknoloji transferi büyük ölçüde sermaye malları ithaline dayanmış (iii) bu tür teknolojilerin satıldığı piyasalardaki görece rekabet ortamından faydalanan firmalar teknoloji transferinin dolaylı maliyetlerini aşağıya çekmeyi başarmış ama teknoloji anlaşmalarında kısıtlayıcı hükümlerin yer almaması için gerektiğinde çok uluslu firmalar tarafından talep edilen fiyatı da ödemeye çoğu kez razı olmuşlardır <sup>(17)</sup>. Böyle bir davranış ise, bu fir-

---

(15) "Bağımlılık kuramı" adı verilen ve GOÜ'lerin kalkınmaları için sanayileşmiş ülkelerle iktisadi ilişkilerine son vermesi gerektiğini savunan görüş, bu ikinci olasılık üzerinde durur : bkz Radosevic (1999).

(16) Bkz. Dahlman vd. (1987); Evenson ve Westphal (1995).

(17) Bkz. Dahlman ve Kim (1992); Kim (1997).



maların teknoloji ithal ettikten sonra gerçekleştirecekleri etkinliklerin, teknoloji transferinin ilk aşamasında gözlenen doğrudan maliyetleri telafi edebileceği beklentisiyle açıklanabilir. Bu noktayı aşağıda inceliyoruz.

## ***2. Teknoloji transferi sürecinin ikinci aşaması***

20 yüzyılın ikinci yarısında sanayileşmeye başlayan ülkeler, 18. ve 19. yüzyılda sanayileşen ülkelerin aksine kendi teknolojilerini üretmemişler, kalkınmalarını ithal teknolojilerin *kullanılmasını öğrenme* üzerine inşa etmişlerdir (*learning-based industrialisation*). Günümüzdeki sanayileşme deneyimlerini daha öncekilerden ayıran temel fark budur. GOÜ'lerde ne tür bir sanayileşme stratejisi izlendiği - ithal ikameci ya da dışa dönük - bu gerçeği değiştirmez.

GOÜ'lerin kalkınmasının temelinde ithal teknolojilerin kullanılması yatıyorsa da, teknolojik gelişmenin hızı ve yönü, büyük ölçüde uygulanan kalkınma stratejileri tarafından belirlenir. Bu, teknoloji transfer sürecinin teknoloji dışalımını izleyen ikinci aşamasında daha belirgin olarak ortaya çıkar. Aşağıda sırasıyla, dışa dönük ve ithal ikameci kalkınma stratejilerinin GOÜ firmalarının teknoloji faaliyetlerini nasıl biçimlendirdiğini inceleyeceğiz.

### ***Dışa dönük kalkınma stratejisi izleyen ülkeler***

Geç sanayileşen ülkelerde teknoloji transferinin başarılı olabilmesi için, ithal edilen teknolojilerin; özümlemesi, bu ülkelerin faktör donanımına uyarlanması ve küçük değişiklikler yapılarak verimliliğinin ve performansının artırılması gerekir. Mevcut çalışmalar, dışa dönük kalkınma politikaları izleyen iki ülkenin - Güney Kore ve Tayvan - bu gerekleri büyük ölçüde yerine getirdiğini göstermektedir.

Bu iki ülkenin teknoloji dışalımına getirdiği sınırlamaların, ithal ikameci ülkelere oranla hem sayıca daha az hem de daha seçici nitelikte olduğunu daha önce belirtmiştik. Bunun başlıca nedeni, bu ülkelerin kalkınmasında ihracatın önemli bir rol oynaması ve ihracat performansı ile teknoloji ithalatı arasında çok sıkı bir ilişkinin olmasıdır. Gerçekten de, uluslararası piyasalarda rekabet etmek isteyen ülkelerin ihraç ettikleri malları bu piyasalarda geçerli olan maliyet/fiyat ve performans standartlarına uygun olarak üretmeleri gerekmektedir. Bu ise, ihracatçı firmaların bir dizi teknolojik faaliyeti gerçekleştirmesini gerektirir ki, bunlardan bazıları şunlardır: (i) ithal proses

ve ürün teknolojilerin özümlemesi yoluyla mevcut ürünlerin kopyalanması (*reverse engineering*); (ii) ithal sermaye mallarındaki statik ölçek ekonomilerinden yararlanmak için bu teknolojilerin nasıl çalıştığını anlamaya yönelik teknolojik etkinlikler yürütülmesi; (iii) statik maliyet optimizasyonu gerçekleştirildikten sonra bu teknolojileri mevcut faktör donanımına uyarlayarak ve/veya ürün/proses teknolojilerine "küçük" (*incremental*) yenilikler ve iyileştirmeler getirerek dinamik ölçek ekonomilerinden yararlanılması.

Dünya piyasalarındaki rekabet ortamının bu iki ülkenin firmalarının teknolojik etkinliklerini olumlu yönde etkilediği kesindir; ancak bu etkinliklerin başarılı olmasında rekabet ortamının yanı sıra başka unsurlar da çok önemli rol oynamıştır. Güçlü ve kalkınmacı bir devlet, firmaların gerçekleştirmeleri gereken ihracat hedeflerini saptamış, bu hedeflerin ne ölçüde gerçekleştiğini neredeyse günü gününe firma bazında takip etmiş, başarılı olan firmalara kıt kaynaklardan pay vererek -düşük faizli kredi, döviz tahsisi, ithalat lisansı - ödüllendirmiş, başarısız olanları ise bu tür teşviklerden yararlandırmamıştır. Bu durum, firmaları ithal teknolojilerini özümsemeye ve iyileştirmeye yönelten önemli bir etken olmuştur.

Özellikle Güney Kore'de kalkınma, farklı sektörlerde faaliyet gösteren büyük şirketler ya da holdingler (*conglomerates*) aracılığıyla gerçekleşmiştir. Amsden ve Hikino (1994) geç sanayileşmeye damgasını vuran üç özellikten biri sayılan bu örgütlenme biçiminin <sup>(18)</sup>, hem GOÜ'lerde büyümenin önünde önemli bir engel olarak duran küçük pazar sorununu bir ölçüde çözdüğünü, hem de nitelikli işgücünün bu holdinglelere bağlı firmalar arasındaki dolaşımı sayesinde teknolojilerin yaygınlaşmasını sağladığını yazmaktadırlar. Ayrıca, Güney Kore firmaları gelişmiş kapitalist ülke şirketleri için elektronik parça ve tüketim malları üretmişler, bunun karşılığında da bu şirketlerden ürün ve üretim teknolojilerini geliştirmelerine imkan veren çok değerli bilgiler almışlardır <sup>(19)</sup>.

---

(18) Bu iki yazara göre geç sanayileşmenin diğer iki özelliği; devletin kalkınmaya teşvikler ve sübvansiyonlar aracılığıyla müdahale etmesi ve kalkınma sürecinin kalbinin ithal edilen teknolojilerin özümlemediği "shop-floor"da atıyor olmasıdır. Yazarlar, bu üç özelliği geç sanayileşmenin temelinde teknoloji üretiminin değil teknoloji ithalinin olmasına bağlamaktadırlar.

(19) Bkz. Westphal vd. (1984); Pack (1992); Westphal (2002). 1960 ve 1970'lerde elektronik sektöründe taşeronluk ilişkileri çerçevesinde, sanayileşmiş ülke firmalarının Güney Kore ve Tayvan'a transfer ettikleri teknolojiler, bugün bu iki ülkenin ileri teknoloji alanında yaptığı atılımın kaynağını oluşturmaktadır.

Geç sanayileşmenin bir başka özgün yanı, GOÜ firmalarının rekabet güçlerinin kaynağının araştırma-geliştirme laboratuvarlarında değil, üretimin gerçekleştiği tesislerde (*shop-floor*) olmasıdır. Nitelikli işgücü ancak böyle bir mekanda ithal teknolojileri özümlemeye ve performansını artırmaya yönelik "küçük çapta" teknolojik etkinlikleri gerçekleştirebilir<sup>(20)</sup>. Bu tür teknolojik etkinliklere "küçük çapta" denmesi, onların sanayileşmiş ülkelerde olduğu büyük buluşlara yol açmadığını vurgulamak içindir, yoksa ekonomik plandaki sonuçlarının önemsiz olduğu anlamına gelmez. Güney Kore ve Tayvan üzerine yapılan çalışmalar, ithal teknolojilerin - özümlendikten sonra - verimlilikte yol açtığı artışın, bu teknolojiye getirilen "küçük" iyileştirmelerle sağlanan artışların çok gerisinde kaldığını göstermektedir. Bu saptama bazı araştırmacıları, Güney Kore'nin teknolojik yenilikler gerçekleştirerek değil, etkin üretim yapmayı öğrenerek sanayileşmeyi başardığını yazmaya yöneltmiştir<sup>(21)</sup>.

Kısacası, Güney Kore ve Tayvan'ın kalkınmasında itici güç rolü oynayan teknolojik gelişme süreci, sadece dış dünyaya açılmakla harekete geçirilen bir süreç değildir. Bunu mümkün kılan (i) emekle birlikte sermayeyi de - bazen teşviklerle bazen de zorlamayla - disiplin altına almayı başaran güçlü bir devlet (ii) ithal edilen teknolojilere üretim tesislerinde "küçük çapta" yenilikler getirerek sanayileşmiş ülke firmalarının üretkenlik düzeylerine (*international best practice*) epeyce yaklaşan - bazen de geçen - holding tipi örgütlenmeleridir. Bu iki faktör, dünya piyasalarında karşılaşılan rekabetin de katkısıyla bu ülkelerde yüksek üretkenlik artışlarını mümkün kılmıştır<sup>(22)</sup>.

### ***Ithal ikameci kalkınma stratejisi izleyen ülkeler***<sup>(23)</sup>

Seksenli yıllarda yapılan bir dizi çalışma, ithal ikameci kalkınma stratejisinin uygulandığı ülkelerde -sanılanın aksine- firmaların ithal teknolojilere

---

(20) Amsden (1989) ve Kim (1997), Güney Kore holdinglerinin (*chaebol*), yönetim kadrosundaki çalışanları bile üretim tesislerinde staja tabi tuttuğunu yazmaktadır. Günümüzde, Türkiye'de iş görüşmesi yapan işletme mühendislerinin "banda inme" talebinde buldukları bilinmektedir.

(21) Bkz. Dahlman ve Westphal (1982).

(22) Bkz. Bell vd (1984).

(23) "İthal ikameci strateji" ile ; ithal ikamesinde seçici olmayan, teknoloji transferlerine aşırı sınırlamalar getiren ve üreticilere büyük ölçüde karşılıksız teşviklerin dağıtıldığı bir kalkınma stratejini kastettiğimizi hatırlatalım.

çok sayıda değişiklik getirdiğini ortaya koymuştur <sup>(24)</sup>. Bu çalışmaların başlıca bulgusu şudur: İthal ikameci strateji çerçevesinde uygulanan iktisat politikaları teknolojik değişmenin hem *hızını* hem de *yönünü* belirleyen en önemli unsur olmuştur. Ancak böyle bir teknolojik gelişmenin alternatif maliyeti son derece yüksektir ve GOÜ'lerin hem refah düzeyi, hem de kalkınma süreci üzerindeki etkileri son derece olumsuz olmuştur. Aşağıda bu önermeyi aıyıyoruz.

İthal ikameci kalkınma stratejisi, GOÜ'lerde teknolojik gelişme sürecine dış ticaret ve sanayiye teşvik politikaları aracılığıyla damgasını vurmuştur. Dış ticaret politikaları, bir yandan ithalatı sınırlayarak iç piyasada rekabeti olumsuz etkilemiş, bir yandan da aşırı değerli döviz kuru firmaları ihracattan caydırarak dünya piyasalarında faaliyet göstermelerini engellemiştir. Sınırlı döviz kaynakları daha çok sermaye malları ithaline tahsis edilmiş ve ara malları üreten sektörlerde ithal ikamesine ağırlık verilmiştir. GOÜ firmalarının yerel ara mallarını kullanabilmek için; ithal edilen teknolojilerde yaptığı değişiklikler, bu firmaların gerçekleştirdiği teknoloji etkinliklerinin önemli bir bölümünü oluşturmuştur <sup>(25)</sup>. Bu etkinlikler sayesinde, ithal edilen teknolojilerle üretime geilebilmişse de, bunun alternatif maliyeti çok yüksek olmuş ve GOÜ firmalarının üretkenliğinde gözlemlenen artış çok sınırlı düzeyde kalmıştır.

Güney Kore ve Tayvan firmalarının – özellikle ihracatçı firmaların – sermaye ve ara mallarını uluslararası piyasalardan dünya fiyatları ile edindiklerini ve bu teknolojilere getirdikleri “küçük” yeniliklerle verimlilikte olağanüstü artışlar sağladıklarını göz önüne alındığında, ithal ikamesi uygulanan ülkelerde yerel ara mallarını ithal teknolojilere uyarlamaya yönelik faaliyetlerin alternatif maliyetinin neden yüksek olduğu ortaya çıkar. Uyarlama mahiyetindeki teknoloji etkinliklerinin firma verimliliğine katkısının sınırlı olması şundan kaynaklanmaktadır: Batı teknolojileri birbirini tamamlayan öğelerden oluşan bir bütündür ve bu öğelerden bazılarının yerine yabancı unsur-

---

(24) Arjantin ve Brezilya için yapılan çalışmalar için bkz. Katz (1987,1994). Hindistan ekonomisi üzerine yapılan bir çalışma için bkz. Lall (1987). Dünya Bankası'nın finanse ettiği bir proje çerçevesinde yürütölen bu çalışmalara Türkiye dahil edilmemiştir.

(25) Bu konuda bkz. Katz (1982), Teitel (1982, 1984).

ların konulması halinde, ithal edilen teknoloji istenilen performansı vermemektedir <sup>(26)</sup>.

Seksenli yıllarda yapılan çalışmalardan çıkan bir başka sonuç da, ithal ikamesinin uygulandığı GOÜ'lerde firmaların genellikle bir teknoloji stratejisi olmadığı, teknoloji faaliyetlerinin büyük ölçüde dış ticaret politikalarının yarattığı "suni kıtlıklara" ve faktör ve ürün piyasalarında meydana gelen değişikliklere tepki olarak ortaya çıktığıdır.

Ayrıca makro düzeyde uygulanan iktisat politikaları da teknolojik gelişme sürecinde etkili olmuştur. Örneğin, döviz tahsisinde ve kredi bulma konusunda ortaya çıkan zorluklar, işletmeleri ellerinde bulunan makine ve teçhizatın ömrünü mümkün olduğu kadar uzatmaya itmiştir. Çoğu zaman modası geçmiş (*obsolete*) olan mallara yönelen bu teknoloji etkinliklerinin sosyal maliyetinin yüksek olduğunu söylemek yanlış olmaz. Ayrıca nitelikli işgücünün göreceli fiyatının düşük olması, işletmeleri yatırım yapmak yerine ellerindeki yatırım mallarının ömrünü uzatmaya iten bir başka etken olmuştur.

Öte yandan, ithal ikameci GOÜ'lerde gözlenen oligopolcü piyasalar, teknolojik gelişmenin hızını ve şeklini olumsuz yönde etkilemiştir. Bu tür piyasa yapılarını, üretim maliyetini düşüren fiyata dayalı rekabeti sınırlamış, firmalar arası rekabet "yeni" ürünler ya da ürün farklılaştırması yoluyla kendini göstermiş, firmaların teknoloji faaliyetlerini bu yöne kanalize etmiştir. Dışa dönük sanayileşme stratejisi uygulayan ülkelerde teknolojik gelişmeyi ve verimliliği artırabilen oligopolcü rekabet <sup>(27)</sup>, ithal ikameci GOÜ'lerde, dış rekabetten korunan iç pazar için üretim yapan firmaların piyasaya sürdükleri yeni ürünlerdeki "yenilik" içeriğinin çok zayıf olmasına yol açmıştır. Hem küçük hem de hazır (*captive*) bir iç pazarda oligopolcü rekabet, firmaların teknoloji etkinliklerini yeterince harekete geçirememiştir.

---

(26) GOÜ'lerin ikame etmeye çalıştıkları bileşenler arasında ithal teknolojilerin kullandığı ara malları, bu teknolojileri optimum düzeyde çalıştıracak olan nitelikli işgücü, bu teknolojilerin bakım ve onarımını sağlayacak firmaları sayabiliriz. Daha fazla bilgi için bkz. Stewart (1977).

(27) Amsden (1989), Güney Kore imalat sanayiinde yoğunlaşma oranının çok yüksek olmasının, bu piyasaları paylaşan oligopollerin kıyasıya bir rekabete girmesine engel oluşturmadığını belirtmektedir. Yazarlar, oligopolcü piyasa yapılarının kısa dönemde statik etkinlik üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini kabul etmekle beraber uzun vadede dinamik etkinliği artıracağı görüşünü savunmaktadır.

19. yüzyılda özellikle ABD ve Japonya'daki kalkınma deneyimlerinde ithal teknolojilerin yerel faktör donanımına uyarlandığı ve bu teknolojilerde sayısız “küçük” değişikliğin yapıldığı bilinmektedir <sup>(28)</sup>. Bu ülkelerde de dış ticaret politikaları aracılığıyla üreticiler uluslararası rekabetten korunmuş fakat bu koruma seçici ve geçici olmuş; bu ekonomiler, 20. yüzyılda ithal ikameci politikalar uygulayan ülkelerde olduğu kadar dış dünyadan tecrit edilmemiş ve özellikle de teknoloji transferine katı engeller getirilmemiştir.

20. yüzyılın ikinci yarısındaki kalkınma deneyimlerinde ise, koruma duvarları arkasında faaliyet gösteren GOÜ firmaları sanayileşmiş ülkelere transfer ettikleri teknolojilerin ithal edemedikleri bileşenlerini - ara malı, yedek parça, onarım ve bakım hizmetleri gibi - halihazırda buldukları unsurlarla ikame etmişler, bunun sonucu olarak sanayileşmiş ülkelerde benzeri bulunmayan teknolojiler ortaya çıkmıştır. Firma kaynaklarının büyük ölçüde seferber edildiği bu teknoloji faaliyetleri, büyük ölçüde, mevcut teknolojilerin ikinci kez keşfinden öteye geçemediğinden, kıt kaynakların israfına ve üretkenlik artışlarının sınırlı olmasına yol açmıştır. Pack'ın (1992) belirttiği gibi, bu tür teknoloji etkinliklerinin alternatif maliyeti çok yüksek olmuş ve sonuç olarak GOÜ'lerin kalkınma çabalarını frenlemiştir.

### III) Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Yenilemenin Kaynakları

Çalışmamızın bu bölümünde, Türkiye imalat sanayiinde firmaların teknolojik yenileme (ya da yenilik) faaliyetlerini belirleyen etkenleri inceleyeceğiz. Bunun için Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından gerçekleştirilen ve 1989-1993 dönemini kapsayan bir teknoloji anketinden faydalanacağız <sup>(29)</sup>. İşyeri düzeyinde verilerin kullanıldığı bu ekonometrik çalışmada, firmaların teknoloji faaliyetlerinin kaynakları incelenecek ve 1980 yılında başlayan dışa açılma sürecinin bu faaliyetleri olumlu yönde etkileyip etkilemediği tartışılacaktır.

Aşağıda ilk olarak, firmaların teknoloji anketine verdikleri yanıtlardan elde edilen ve ekonometrik çalışmada bağımlı değişken olarak kullanılan teknolojik yenilik göstergesini inceleyeceğiz. İkinci olarak, firmaların yenileme faaliyetlerini etkileyen değişkenleri belirleyecek ve etkilerinin ne yönde ol-

---

(28) Bu konuda bkz. Bell (1986), Abramowitz (1989) ve Pack (1992).

(29) Bkz. TTGV (1995).

duğunu tartışacağız. Üçüncü bölümde, ekonometrik tahminde kullanılan model ve bu modele konulan açıklayıcı değişkenler tanımlandıktan sonra, son bölümde tahmin sonuçları tartışılacaktır.

**a) TTGV'nin teknoloji anketi ve modelde kullanılan bağımsız değişken**

TTGV'nin hazırladığı teknoloji anket formu, 1994 yılında imalat sanayiinde faaliyet gösteren 9291 firmaya gönderilmiş; ankete yanıt vermesi beklenen 7825 işyerinden 1297'sinden cevap gelmiştir. Ankette, teknolojik yenilik ile ilgili şu sorular sorulmaktadır <sup>(30)</sup>:

*“Kuruluşunuz son beş yılda:*

- a) Mevcut ürünlerde önemli teknolojik yenileme yaptı*
- b) Piyasaya, geliştirme ve yenileme sonucu yeni ürünler çıkardı*
- c) Mevcut üretim proseslerinde önemli teknolojik geliştirme yaptı*
- d) Üretimde yeni prosesler kullanmaya başladı*
- e) Teknolojik yenilemeye bağlı olarak, örgütlenmede ciddi yenilikler yaptı*
- f) Kendi teknolojisini başka bir kuruluşa transfer etti”*

Çalışmamızda, bu sorulardan herhangi birine olumlu yanıt veren firmaların teknolojik yenilik yaptıkları kabul edilmiştir. Yukarıdaki altı soruya cevap vermeyen on yedi firma çalışmaya dahil edilmemiş, geriye kalan 1280 firmasının verdiği yanıtların iç tutarlılığı kontrol edildikten sonra, 834 firmanın teknolojik yenilik yaptığı saptanmıştır <sup>(31)</sup>.

Ekonometrik çalışmada kullanılan bağımlı değişken, firmaların TTGV anketine verdikleri yanıtlardan elde edilmiştir: Bu değişken – yukarıda tanımlandığı şekliyle – teknolojik yenilik yapan firmalar için 1, yapmayanlar için ise 0 değerini almaktadır <sup>(32)</sup>.

(30) Bkz. TTGV (1995). Bu ankette, firmaların yaptığı teknolojik yenilemelerin niteliği, kaynakları ve bunları engelleyici etkenlerle ilgili sorulara da yer verilmiştir.

(31) Bkz. TTGV (1995). Değerlendirmeye alınan 1280 işyerinin, araştırma evrenini oluşturan 7825 işyerinin sektör, ölçek ve bölge dağılımı ile uyumu TTGV tarafından test edilmiş ve iki dağılım arasında fark olmadığı görülmüştür.

(32) TTGV'nin teknoloji anketinde, firmalara yenileme faaliyetleri için yaptıkları harcamalarla ilgili soru sorulmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda sadece firmaları teknolojik yenileme yapmaya iten etkenler incelenmiş, bu faaliyetler için yapılan harcamalar analiz dışı bırakılmıştır.

Teknoloji anketinden elde edilen yenileme göstergesinin, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde yapılan yenileme faaliyetlerini ölçmek açısından son derece yararlı bir gösterge olduğunu düşünüyoruz. Bu konuda Evenson ve Westphal (1995), sanayileşme sürecinin ilk aşamalarında GOÜ firmalarının daha çok formel (ve organize) olmayan "küçük çapta" teknoloji faaliyetlerinde bulunduğunu belirtmekte, teknolojik yenilik yazınında kullanılan araştırma-geliştirme (AR-GE) harcamalarının bu faaliyetleri yeterince yansıtmadığına dikkati çekmektedir<sup>(33)</sup>. Ayrıca AR-GE harcamaları, yenileme faaliyetlerinde *girdi* işlevi görürler ve bu faaliyetlerde kullanılan girdilerden sadece bir tanesidir<sup>(34)</sup>; Avrupa Birliği ülkelerinde yapılan teknoloji anketleri, AR-GE harcamalarının teknolojik yenileme için yapılan toplam harcamaların ancak yarısına yakın bir kısmını oluşturduğunu göstermektedir. TTGV'nin teknoloji anketinden elde edilen yenileme göstergesi, bize bir firmanın teknolojik yenileme yapıp yapmadığı hakkında doğrudan bilgi verir. Ayrıca bu ankette kullanılan teknolojik yenileme kavramı çok geniş bir şekilde tanımlanmış, bu faaliyetler AR-GE harcamalarıyla ya da büyük buluşlarla özdeşleştirilmemiştir.

Tablo 2'de aralarında Türkiye'nin de bulunduğu bir dizi ülke için AR-GE harcamalarının gayri safi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranını gösteren rakamlar verilmektedir. Görüldüğü gibi Türkiye'de bu oran çok düşüktür ve bu kanımızca Türkiye imalat sanayiinde formel olmayan teknoloji faaliyetlerinin baskın olduğunu göstermektedir<sup>(35)</sup>. 1960'lı yıllarda Türkiye ile aynı gelişme düzeyinde olan Güney Kore'de bu oranın 1995 yılında % 2,7 olması, Türkiye'nin içinde bulunduğu durumun "doğal" ya da "normal" bir durum olmadığını, aksine Türkiye'nin teknoloji yarışında geride kaldığını göstermektedir.

---

(33) GOÜ firmalarının teknolojik yenileme faaliyetlerinin özellikleri bu makalenin ikinci bölümünde incelendi. AR-GE harcamaları ile ilgili veriler toplanırken göz önünde bulundurulmuş ölçütler için bkz. OECD (1993).

(34) Bkz. Evangelista vd., 1998.

(35) Bu oran 1996 ve 1997 yılları için sırasıyla % 0,45 ve % 0,49 değerini almaktadır (bkz. [www.dic.gov.tr](http://www.dic.gov.tr)).



**Tablo 2: AR-GE harcamalarının GSYİH'ya oranı:  
Uluslararası karşılaştırma (%)**

	1991	1992	1993	1994	1995
Türkiye	0,53	0,49	0,44	0,36	0,38
İspanya	0,87	0,91	0,91	0,85	0,85
Portekiz	0,65	---	---	---	0,61
Meksika	---	---	0,22	0,29	0,31
Yunanistan	0,37	---	0,48	---	---
Macaristan	1,07	1,05	0,98	0,89	0,75
Polonya	---	---	---	0,82	0,75
Güney Kore	1,93	2,08	2,30	2,58	2,68
Hindistan	0,80	---	---	0,80	---
Brezilya	---	---	---	0,40	0,60
Malezya	0,10	0,40	---	---	---
Tayland	0,20	---	---	---	0,10
Endonezya	0,20	---	---	---	0,10
Çin	---	0,50	0,60	---	0,50

*Kaynaklar* : OCDE (1997) ve UNESCO (1998).

#### **b) Firmaların teknolojik yenileme faaliyetlerini belirleyen etkenler**

Çalışmamızda, bir yandan yenileme iktisadında firmaların yenilik faaliyetlerini etkilediği belirtilen değişkenlere <sup>(36)</sup>, bir yandan da daha çok GOÜ firmalarının yenileme faaliyetlerini etkileyen ve bu ülkelerde gerçekleştirilen yenileme faaliyetlerinin özgüllüğünden kaynaklanan değişkenlere yer verilmektedir <sup>(37)</sup>.

*Büyüklik:* Yenileme yazınında, işletme büyüklüğü ile teknolojik yenileme arasındaki ilişki hakkında farklı önermeler bulunmaktadır. Bir görüşe göre, teknolojik yenileme faaliyetleri; ölçek ekonomilerinin olduğu, risk ve belir-

(36) Bkz. Cohen (1995).

(37) GOÜ'ler için yapılan nicel çalışmaların kapsamlı bir taraması ve eleştirel bir değerlendirmesi için bkz. Pamukçu (2000).

sizlik içeren faaliyetler olduğundan, banka kredisi kullanılmadan öz kaynaklar ile finanse edilmektedir. Bu doğru ise, küçük ve orta boyutlu işletmelere (KOBİ) oranla daha fazla nakit akışına sahip olan büyük işletmeler, daha kolay yenileme yapacaktır. Ayrıca banka kredisine ya da sermaye piyasasına başvurulduğu durumlarda da, “eksik piyasa” özelliklerini taşıyan bu piyasalarda büyük işletmeler KOBİ’lerden daha kolay kaynak bulacaktır <sup>(38)</sup>. Ayrıca, GOÜ’lerde sıkça görülen holding tipi işletmeler (i) üretim birimleri arasında nitelikli işgücünün transferini sağlayarak ve çok sayıda yenileme faaliyetini bir arada yürüterek bu faaliyetlere özgü teknik riskleri azaltabilirler; (ii) Nelson’un (1959) belirttiği gibi geniş ürün yelpazeleri sayesinde teknolojik yenilik faaliyetlerinin sonucunu daha kolay değerlendirebilirler <sup>(39)</sup>.

Buna karşın bazı araştırmacılar, küçük işletmelerin daha iyi yönetilebileceğini ve daha yaratıcı olabileceğini öne sürmüşlerdir. İşletme ölçeğinin büyümesiyle birlikte artan bürokratikleşme, işletme içinde yenileme sürecinde çok önemli bir rol oynayan firma-içi bilgi akışını ve inisiyatif alma saikini olumsuz etkilediği ölçüde, işletme büyüklüğü ile yenileme yapma eğilimi arasında negatif bir ilişki olacaktır.

**İç piyasada rekabet:** Makalemizin ikinci bölümünde, ithal ikameci kalkınma stratejisinin uygulandığı GOÜ’lerde faaliyet gösteren firmaların ithalattan kaynaklanan rekabete karşı çeşitli önlemlerle korunduğunu, bu korumanın firmaların yenileme yapma eğilimi üzerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmiştik. 1980 öncesinde Türkiye ekonomisinde de varolan bu tür korumacı önlemler, seksenli yıllarda kademeli olarak kaldırılmıştır: İlk olarak 1984-1990 döneminde dış ticarete uygulanan gümrük-dışı kısıtlamalara son verilmiş, daha sonra seksenli yılların sonundan itibaren ithalattan alınan vergi oranları düşürülmüş ve nihayet 1996 yılında Avrupa Birliği üyelerinden yapılan ithalattan alınan gümrük vergileri sıfırlanmıştır <sup>(40)</sup>, İthal ikameci dö-

(38) Sermaye piyasalarında büyük işletmelerin bu avantajlı konumu, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde geçerlidir.

(39) Büyük işletmeler, hem GOÜ’lerde yenileme sürecinde çok önemli rol oynayan nitelikli işgücünü daha yüksek ücret ödeyerek istihdam ederek, hem de piyasayı daha kolay kontrol ederek yenileme faaliyetlerinin riskini azaltabilirler. Bu iki faktörün yenileme üzerindeki etkisi modele konulan değişkenler aracılığıyla ayrıca incelendiği için, işletme büyüklüğünün etkisi bu iki etkeni yansıtmamaktadır.

(40) Burada, gümrük vergilerinin 1980’de başlayan liberalizasyon döneminde ilk önce azaltıldığını, ancak daha sonra miktar kısıtlamalarının kaldırılmasından yerli firmaların zarar görmesini önlemek için tekrar bir miktar arttırıldığını belirtelim.

nemde, iç piyasanın gümrük vergilerinden çok miktar kısıtlamaları aracılığıyla korunduğu göz önüne alınırsa, bu çalışmada işletmelerin yenileme etkinliklerinin incelendiği 1989-1993 döneminde iç piyasanın ithalattan kaynaklanan rekabete açık olduğu sonucuna varılır.

Gelişme yazınında, genellikle, yerel piyasalarda ithalattan kaynaklanan rekabet ile işletmelerin yenileme faaliyetleri arasında pozitif bir ilişki olduğu kabul edilir. Ancak, iç piyasanın dünya piyasalarından gelen rekabete açılması, yerel firmaların bu rekabete ayak uyduramamaları sonucunu doğurabilir ve teknolojik yenileme faaliyetlerini sekteye uğratabilir. Bu durumda, GOÜ'lerde iç piyasada rekabetin artmasıyla yenileme faaliyetleri arasında negatif bir ilişki söz konusu olacaktır <sup>(41)</sup>.

**Dünya piyasalarında rekabet:** Türkiye ekonomisinde 1980'de başlayan dışa açılma sürecinin bir diğer özelliği de seksen öncesinde ihracatı baltalayan önlemlerin kaldırılmış ve ihracatın farklı politikalarla seksenli yılların sonuna kadar teşvik edilmiş olmasıdır. Dünya piyasalarında rekabet etmek zorunda kalan firmalar, teknolojik yenileme yaparak rekabet güçlerini arttırabilirler. Bu nedenle, firmaların ihracat faaliyeti ile yenileme yapma eğilimleri arasında pozitif bir ilişki olması beklenmektedir.

**Piyasa yapısı:** İktisat yazınında teknolojik yenileme faaliyetleri ile piyasa yapısı arasındaki ilişki üzerine farklı önermeler mevcuttur. Özellikle oligopolcü piyasalarda faaliyet gösteren firma sayısının sınırlı olması, firmaların yenileme faaliyetleri sonucunda piyasaya sürdükleri ürünlerin başka firmalar tarafından kopya edilmesi olasılığını azaltır. Ayrıca bu tür piyasalarda, rekabetin fiyatlardan daha çok ürün farklılaştırmasına dayanması, yenileme faaliyetlerini olumlu yönde etkileyebilir. Bu durumda - yoğunlaşma oranı ile ölçülen - piyasa yapısı ile firmaların teknolojik yenileme yapma eğilimi arasında pozitif bir ilişki olacaktır. Buna karşılık, oligopolcü piyasalarda faaliyet gösteren firmaların aralarında piyasayı paylaşmaya yönelik anlaşmalar varsa, bunun yenileme üzerindeki etkisi negatif olacaktır.

**İçerilmiş teknoloji transferi:** İthal makine ve teçhizat yoluyla yapılan teknoloji transferinin, işletmelerin teknolojik yenileme faaliyetleri üzerinde iki farklı etkisi olabilir. Bu teknolojilerin GOÜ'lerin faktör donanımına uyarlan-

---

(41) Bu konuda bkz. Rodrik (1992).

ması ve işletmelerin verimliliğini arttıracak “küçük” değişikliklere tabi tutulması, firmaların yenileme faaliyetlerini olumlu yönde etkileyecektir <sup>(42)</sup>. Öte yandan, bazı teknolojilerin ithal edilmesi, bu teknolojilerin GOÜ firmalarınınca üretilmesini gereksiz kılabilir ve bu amaca yönelik yenileme çalışmalarını sektöre uğratabilir. Ekonometrik tahmin sonuçları Türkiye imalat sanayiinde hangi eğilimin ağır bastığını bize gösterecektir.

**İçerilmemiş teknoloji transferi:** GOÜ firmaları lisans, know-how, patent anlaşmaları aracılığıyla yurtdışından teknoloji transfer edebilirler. Eğer bu teknolojiler firmaların ürün ve/veya üretim süreçlerinde değişiklik yapmalarına yol açıyorsa, yenileme faaliyetleri üzerindeki etkileri olumlu olacaktır. Ancak – ithal ikameci stratejilerin uygulandığı GOÜ’lerde olduğu gibi – bu anlaşmalarla transfer edilen teknolojiler firmalara yenileme yapmadan üretime başlama olanağını sağlıyorsa <sup>(43)</sup> ya da anlaşmalarda bulunan kısıtlayıcı hükümler yenileme faaliyetlerini engelliyorsa, bu anlaşmaların yenileme faaliyetleri üzerinde olumlu etki yapması beklenemez.

**Yabancı yatırımlar (1):** Gelişme iktisadında, GOÜ’lerde yabancı yatırımcılar tarafından kurulan işletmelerin, teknolojik yenileme faaliyetlerinde yerli firmalardan daha avantajlı konumda oldukları kabul edilir. Bunun nedeni ise, gerek üretim sürecine gerekse ürünlere yönelik yenileme faaliyetleri için bu firmaların - merkezi genellikle bir sanayileşmiş ülkede olan - *ana firmasının* bu konudaki birikiminden yararlanma olanağına sahip olmasıdır. Merkezden edinilen bilgiler sayesinde, yabancı firmalar kullandıkları teknolojileri GOÜ’lerin faktör donanımına uyarlayabilirler ve sanayileşmiş ülke tüketicilerinin tercihlerini yansıtan ürün tasarımlarını GOÜ tüketicilerinin tercihleri doğrultusunda değiştirebilirler <sup>(44)</sup>. Yabancı sermayenin yerli üreticilerle birlikte *ortak girişimler* kurduğu durumlarda ise, bu ortak girişimlerin yenileme üzerindeki etkisi yerli ortağın yabancı teknolojiyi ne ölçüde özümlediğine bağlı olacaktır.

---

(42) Makalemizin ikinci bölümünde, ithal ikameci stratejilerin uygulandığı GOÜ’lerde yerli aramalarını kullanmak amacıyla, ithal makinelerde alternatif maliyeti yüksek teknolojik değişikliklerin yapıldığını belirtmiştik. Dışa açık büyüme politikalarının uygulandığı ülkelerde yapılan benzer yenileme faaliyetlerinin böyle yüksek bir (alternatif) maliyetle “malûl” olmaması beklenir.

(43) Bkz. Rath (1994).

(44) Katz (1999), küreselleşmenin sonucu olarak ürünlerde gözlenen standartlaşma eğiliminin, bu ikinci tür yenileme faaliyetini olumsuz yönde etkileyeceğini yazmaktadır.

**Yabancı yatırımlar (2):** Yabancı işletmeler tarafından GOÜ'lere transfer edilen teknolojiler <sup>(45)</sup>, yerli firmalara "yayılarak" (*spillovers*) yenileme faaliyetlerini etkileyebilir ve oldukça önemli *dışsal ekonomilere* (ya da *dışsallıklara*) yol açabilir. Yabancı firmaların GOÜ piyasalarında faaliyet göstermelerinden kaynaklanan firmalar-arası bu teknoloji transferlerinin bir çok nedeni vardır <sup>(46)</sup>: (i) yabancı firmalar faaliyet gösterdikleri piyasalarda rekabeti arttırarak, yerli firmaları teknolojik yenileme yapmaya zorlayabilirler; (ii) yabancı işletmelerin modern teknolojiler kullanması, yerli firmaların da bu teknolojileri edinip kullanmasına yol açabilir; (iii) yabancı firmalarda eğitim görmüş işgücü daha sonra yerli firmalarda istihdam edilirse, bu durum teknolojinin firmalar arasında yaygınlaşmasını sağlayacaktır; (iv) yabancı firmalar, kendileri için girdi üreten yerel firmalara, bilgi aktarımında bulunabilirler; (v) ihracatçı yabancı firmalar, yerli firmalara dünya piyasalarında geçerli olan ürün ve kalite standartları konusunda bilgi verebilirler (bu, yerli firmaların dünya piyasalarına girmelerini kolaylaştıracaktır). Bu durumlarda, GOÜ'lere yönelen yabancı sermaye yatırımlarının yerli firmaların teknolojik yenileme faaliyetleri üzerinde olumlu bir etkisi olacaktır <sup>(47)</sup>.

Buna karşın, yabancı firmalarla yerli firmaların teknolojik kapasiteleri arasında büyük bir uçurum varsa, ya da yabancı firmaların ödediği yüksek ücretler işgücünün yerli firmalara gitmesini engelliyorsa, bu tür dışsallıkların yerli firmaların yenileme faaliyetleri üzerinde hiçbir etkisi olmayacaktır. Hatta, yabancı firmaların faaliyet gösterdiği sektörlerde artan rekabete ayak uyduramayıp piyasa payları küçülen yerli firmalar, yenileme etkinliklerine son verdikleri takdirde, yabancı sermaye yatırımlarından kaynaklanan dışsal ekonomiler ile yenileme faaliyetleri arasında negatif bir ilişki bulunacaktır <sup>(48)</sup>.

---

(45) Burada, yabancı firmaların kullandığı teknolojilerin yerli firmalarınkinden bir çok açıdan üstün olduğu varsayımı yapılmaktadır.

(46) Bu konuda kapsamlı bir yazın taraması için bkz. Blomström ve Kokko (1998).

(47) GOÜ'lere yönelen sermaye akımları içinde yabancı doğrudan yatırımların payında doksanlı yılların başından beri gözlenen artış, GOÜ'lerde yabancı firmalardan kaynaklanan bu tür teknoloji transferlerine olan ilgiyi arttırmıştır. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Örgütü UNCTAD'ın 2001 *Dünya Yatırım Raporu*, tamamıyla bu konuya ayrılmıştır. Bkz. UNCTAD (2001).

(48) GOÜ'ler için yapılan bir çok ekonometrik çalışmada, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının firmaların teknolojik yenileme üzerinde negatif bir etkisi olduğu saptanmıştır. Bkz. Haddad ve Harrison (1993), Aitken ve Harrison (1999) ve Grether (1999).

**Uluslararası dışsallıklar:** Bilgi ve teknolojinin kamusal özelliklerinden dolayı kısmen serbestçe yayılabileceği kabul edilirse, sanayileşmiş ülkelerden GOÜ'lere piyasa-dışı yollardan içermemiş teknoloji transferi olacağı da kabul edilmiş olur. Bu teknoloji transferi şu şekillerde olabilir: (i) gelişmiş ülkelerde firmalara verilen patentlerinin incelenmesi (ii) GOÜ firmalarının işgücününün gelişmiş ülke firmalarınca eğitilmesi (iii) uluslararası teknik ve bilimsel yazının taranması (iv) sanayileşmiş ülkelere göç etmiş olan GOÜ işgücününün ülkesine geri dönmesi. Bu tür teknoloji transferlerinden yararlanmak için firmaların gerekli teknoloji yeteneğe sahip olmaları ve dış dünyayla ilişki kuracak bir ortamda bulunmaları gerektiği açıktır.

**İşgücü niteliği:** GOÜ'lerde nitelikli işgücünün, teknoloji transferinde ve yenileme faaliyetlerinde oynadığı önemli rol makalemizin ikinci bölümünde incelendi. Teknolojik yenileme yapmayı teşvik eden bir rekabet ortamında, yenileme faaliyetlerinin başarılı olması firmaların nitelikli işgücününün bu yönde çaba göstermesi gerekir. Amsden (1989) geç sanayileşmenin özünde, ithal teknolojilerin üretim tesislerinde mühendisler başta olmak üzere işletmelerin eğitilmiş insangücü tarafından özümlemesi, GOÜ'lerin faktör donanımına uyarlanması ve "küçük çapta" değişiklikler yapılarak verimliliğinin artırılması faaliyetlerinin bulunduğunu vurgulamaktadır <sup>(49)</sup>.

**Fason ilişkiler:** GOÜ'lerde sermaye ve ara malı üreten sektörlerin küçük olması, bu sektörlerde az sayıda işletmenin faaliyet göstermesine yol açmıştır. Bu ve başka bir dizi etken, GOÜ firmalarını kullandıkları girdilerin bir bölümünü kendilerinin imal etmesi sonucunu vermiştir. Bu durum, firmaların insan kaynaklarının çok farklı teknik özelliklere sahip girdilerin imalatında kullanılmasını gerektirmiş, bunun teknolojik yenileme faaliyetleri açısından alternatif maliyeti yüksek olmuştur. Bu nedenle, fason olarak yaptırılan girdilerin toplam girdi içindeki payının yükselmesi halinde, bunun yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisinin olumlu olacağı beklenmektedir. Amsden (1998) ve Kim'in (1997) Güney Kore için yaptığı çalışmalarda belirtildiği gibi, firmalar arasında fason ilişkiler kurulması, fason üretim yapan firmaların da yenileme faaliyetlerini olumlu yönde etkileyebilir. Bu, fason girdi talebin-

---

(49) Lall (1994), yenileme faaliyetlerini gerçekleştirecek nitelikte ve/veya sayıda işgücününün bulunmadığı durumlarda, rekabeti artırmaya yönelik politikaların firmaların teknolojik yenileme faaliyetlerini baltalayacağını yazmaktadır.

de bulunan firmaların fason üretim yapan firmalara teknoloji transferi yapması sonucu gerçekleşir<sup>(50)</sup>.

### c) Ekonometrik model ve açıklayıcı değişkenlerin tanımlanması

Bu çalışmada, 1989-1993 döneminde Türkiye imalat sanayiindeki işletmelerin teknolojik yenileme faaliyetlerini belirleyen etkenler analiz edilmiştir. Modelin bağımlı değişkeni, biri 0 diğeri 1 olmak üzere iki değer aldığı için, çalışmamızda *lojistik regresyon modeli* kullanılmıştır<sup>(51)</sup>. Bu model firmaların yenileme yapma olasılığını açıklamakta; bu olasılık, doğal olarak, 1 ile 0 arasında değişen değerler almaktadır

Açıklayıcı değişkenlerin nasıl tanımlandığına değinmeden önce, ekonometrik tahminde kullanılan model ve verilerle ilgili aşağıdaki noktalara dikkati çekmek istiyoruz<sup>(52)</sup>.

İki sebepten dolayı, elimizdeki 1280 işletmenin tümünün ekonometrik tahminde kullanılmadığını belirtmek isteriz. İlk olarak, bağımlı değişkenle açıklayıcı değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin iki yönlü olabileceği göz önüne alınırsa, bu eşanlılık sorununun tahmin sonuçlarını etkilemesini önlemek amacıyla, lojistik regresyon modeline bağımlı değişkenlerin - aksi belirtilmedikçe - 1986-1988 dönemindeki ortalama değerleri konmuştur. Ayrıca, işyeri düzeyinde veriler kullanılarak yapılan ekonometrik çalışmaların sapma gösteren gözlemlerden etkilenme olasılığı yüksek olduğundan<sup>(53)</sup>, Hall ve Mairesse'de (1992) önerilen yöntem aracılığıyla saptanan atipik gözlemleri ekonometrik tahminde kullanmadık. Sonuç olarak, lojistik regresyon modeli, 25 ve daha fazla işçi çalıştıran 730 işyeri bazında tahmin edilmiştir.

Açıklayıcı değişkenlerin tümünün modele konduktan sonra modelin tahmin edilmesi, çoklu bağlantı sorununa yol açacaktır. Kısmen de olsa bunun önüne geçebilmek için, modele konacak değişkenlerin seçiminde ekonometri yazınında "geriye dönük seçim yöntemi" (*backward stepwise regression method*) adı verilen yöntem kullanılmıştır.

---

(50) Bu transferler ürün ve üretim süreçleriyle ilgili bilgileri kapsadığı gibi, sermaye, ara malı ve hatta işgücü transferine kadar gidebilir.

(51) Bu model için bkz. Cramer (1990).

(52) Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Pamukçu (2002).

(53) Bkz. Mairesse ve Sassenou (1991).

Lojistik regresyon modelinin bağımlı değişkeni - yenileme yapma olasılığı - açıklayıcı değişkenlerin doğrusal olmayan fonksiyonudur. Açıklayıcı değişkenlerin doğrusal fonksiyonu olarak ifade etmek amacıyla bağımlı değişken logaritmik bir transformasyona tabi tutulmuştur. Bu nedenle, ekonometrik tahmin sonucu elde edilen katsayılar sadece, açıklayıcı değişkenlerin yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisinin pozitif ya da negatif olduğunu belirlememizi sağlayacaktır. Açıklayıcı değişkenlerin yenileme yapma olasılığını kaç puan arttırdığını ya da düşürdüğünü hakkında bize bilgi vermeyecektir <sup>(54)</sup>.

Pavitt'in (1984) vurguladığı gibi, işletmelerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin yenileme faaliyetleri üzerinde - yukarıda incelediğimiz açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olarak - çok önemli bir etkisi vardır. *Teknolojik fırsatların* sanayiler arasında farklı olmasından kaynaklanan bu etkiyi ölçmek için Archibugi vd. (1991)'de kullanılan sektör sınıflamasından hareketle, modele sektörel kukla değişkenler konmuştur.

İşletmelerin yenileme yapma olasılığını açıklamak üzere modele konulan değişkenlerin nasıl ölçüldüğünü aşağıda açıklanmıştır. Aksi belirtilmedikçe, kullanılan veriler DİE'nin yıllık sanayi anketlerinden alınmıştır.

**Büyüklik:** İşletme büyüklüğünün yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisini ölçmek için işletmelerin (1987 yılı fiyatlarıyla) satış hasılatı değeri kullanılmıştır (satış hasılatı).

**İç piyasada rekabet:** Bu değişkeni ölçmek için iki ayrı gösterge kullanılmıştır: İlk olarak sektör bazında yapılan ithalatın iç talebe bölünmesiyle elde edilen ithalat oranı ve ikinci olarak yine sektör bazında hesaplanan efektif koruma oranları (ithalat oranı ve efektif koruma oranı)<sup>(55)</sup>.

**Dünya piyasalarında rekabet:** Bu değişken, teknoloji anketinde firmaların ihracat yapıp yapmadıklarını öğrenmek amacıyla sorulan sorudan elde edilmiştir ve ihracatçı firmalar için 1, diğerleri için 0 değerini alan bir kukla değişkenle ölçülmektedir (ihracat faaliyeti). TTGV anketinde firmalara ayrıca ihracatlarının satış hasılatına oranı üzerine sorular sorulmuştur. Beş ayrı

---

(54) Bu konuda bkz. Greene (2000).

(55) *İthalat oranları*, Dış Ticaret Müsteşarlığı'ndan alınan veriler kullanılarak ISIC 4-hane düzeyindeki 78 sektör için hesaplanmıştır. *Efektif koruma oranları*, 64 imalat sanayii alt sektörüne ilişkindir ve DPT İktisadi Planlama Dairesi'nce hesaplanmıştır (1990 yılı değerleri kullanılmıştır).



kategori için mevcut olan bu oran, firmaların ihracat eğiliminin yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla modele konmuştur (ihracat eğilimi).

**Piyasa yapısı:** Piyasa yapısının firmaların yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisini ölçmek üzere, ISIC 4-hane düzeyinde tanımlanan sanayilerde en büyük dört firmanın piyasa paylarının toplamı kullanılmıştır (üretimde yoğunlaşma).

**İçerilmiş teknoloji transferi:** Bu yolla transfer edilen teknolojilerin yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisi, makine ve teçhizat yatırımlarında ithal kaynaklı makine ve teçhizatın payını gösteren bir değişken aracılığıyla ölçülmüştür (ithal makine).

**İçerilmemiş teknoloji transferi:** Lisans, patent ve know-how anlaşmaları gibi yollarla yurtdışından teknoloji transfer eden firmalar için bu kukla değişken 1, diğerleri için 0 değerini almaktadır (teknoloji anlaşmaları).

**Yabancı yatırımlar (1):** Yabancı doğrudan yatırımların yenileme faaliyetlerine etkisi, firma sermayesinin tamamının ya da bir bölümünün yabancı sermayeye ait olan firmalar için 1, diğerleri için 0 değerini alan bir kukla değişkenle ölçülmüştür (yabancı sermaye).

**Yabancı yatırımlar (2):** Yabancı sermaye yatırımlarından kaynaklanan dışsal ekonomilerin firmaların yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisi, ISIC 4-hane düzeyinde tanımlanan sanayilerde yabancı firmaların piyasa payları aracılığıyla ölçülmüştür (firmalar-arası dışsal ekonomiler).

**Ülkeler-arası dışsal ekonomiler:** ABD imalat sanayiinde yapılan AR-GE harcamalarının, Amerikan firmalarının Türkiye'de aldıkları patentler kullanılarak imalat sanayi alt sektörlerine dağıtılmasıyla elde edilen bu değişken, gelişmiş ülkelerden Türkiye imalat sanayiine piyasa-dışı yollardan yayılan bilgi ve teknolojilerin göstergesi olarak kullanılmıştır (uluslararası dışsal ekonomiler)<sup>(56)</sup>.

(56) ISIC 4-hane ve 3-hane düzeyindeki sanayiler için hesaplanan ve ABD'de 1990 yılında yapılan AR-GE harcamalarının değeri (1989 yılı fiyatlarıyla) olarak tanımlanan bu değişken hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Evenson ve Johnson (1998). Bu çalışmada verilen rakamları kullanarak yaptığımız hesaplar, 1990 yılında Türkiye ekonomisine ABD'den "yayılan" dışsal ekonomilerin değerinin 94,2 milyon dolar olup, bu rakamın Güney Kore ve Meksika için, sırayla, 2,2 ve 2,4 milyar dolar olduğunu göstermektedir.

**İşgücü niteliği:** Firmalar arasında işgücü niteliğindeki farkları yansıtmak amacıyla modele konan bu değişken, teknik personelin toplam personele oranı olarak ölçülmüştür (teknik personel).

**Fason ilişkiler:** Fason ilişkilerin girdi siparişi veren firmaların yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisini ölçmek üzere modele, fason olarak yaptırılan girdilerin toplam girdi içindeki payını gösteren bir değişken konmuştur. Fason üretim yapan firmalara olan etkisi ise, diğer işletmelere fason olarak yapılan işlerin satış hasılatı içindeki oranı olarak tanımlanan bir değişken aracılığıyla analiz edilmiştir (fason girdi ve fason çıktı).

Son olarak, mülkiyet biçiminin yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisini ölçmek için modele, firmalar özel şahıs ya da kuruluşlara ait olduğunda 1, kamuya ait olduğunda 0 değerini alan bir kukla değişken konmuştur (mülkiyet biçimi).

#### **d) İmalat Sanayiinde Teknolojik Yenilemenin Kaynakları: Tahmin Sonuçları**

Türkiye imalat sanayiinde 1989-1993 döneminde yapılan yenileme faaliyetlerini belirleyen etkenleri belirlemek amacıyla kullanılan lojistik regresyon modelinin tahmin sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur. İkinci sütunda (*Model 1*), *geriye dönük seçim yöntemi* uyarınca modele konulması kararlaştırılan değişkenlere ilişkin tahmin sonuçları verilmektedir. Üçüncü sütunda (*Model 2*), Model 1'de yenileme faaliyetleri üzerinde etkileri istatistiksel olarak en az % 10 düzeyinde anlamlı olmayan değişkenler çıkarıldıktan sonra, yeniden tahmin edilen modelin sonuçları verilmektedir. Son sütunda (*Model 3*), Model 2'de ihracat faaliyetinin yenileme yapma olasılığına etkisini ölçen değişkenin (ihracat faaliyeti) çıkarılıp yerine firmaların ihracat eğilimlerini yansıtan beş ayrı kukla değişkenin konmasıyla elde edilen tahmin sonuçları verilmektedir.

Aşağıda ilk olarak, *Model 1*'deki tahmin sonuçlarını inceleyeceğiz. Modele konulan açıklayıcı değişkenler arasında; yenilik yazınında yenileme faaliyetleri üzerindeki etkileri tartışılan unsurlar olduğu gibi, GOÜ'lere özgü değişkenlerin bulunduğunu da hatırlatalım. GOÜ'lere özgü değişkenler; bir yandan değişik kanallardan gerçekleştirilen teknoloji transferlerini, öte yandan da ekonominin dışa açılması sonucu iç ve dış piyasalarda artan rekabetin firmaların yenileme faaliyetlerine etkisini ölçmek için modele konmuştur.

**İşyeri büyüklüğü:** Yenileme faaliyetlerini etkileyen bir dizi unsuru yansıttığını daha önce belirttiğimiz işyeri büyüklüğünün etkisini ölçmek için modele konulan değişkenin katsayısı pozitif ve % 5 düzeyinde anlamlıdır. Bu bulgudan hareketle - beklenildiği gibi - işyeri büyüklüğünün yenileme yapma olasılığı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu düşünülebilir.

**Tablo 3: Ekonomik Tahmin Sonuçları**

	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
Büyüklik (1987 fiyatlarıyla satış hasılatı) (BÜYÜKLÜK) <sup>2</sup>	5,04. <sup>-8</sup> ** (2,14.) (2,14.10 <sup>-8</sup> ) -6,60 <sup>-16</sup> * (3,52.10 <sup>-16</sup> )	4,98.10 <sup>-8</sup> ** (2,12.10 <sup>-8</sup> ) -6,50 <sup>-16</sup> * (3,46.10 <sup>-16</sup> )	4,57.10 <sup>-8</sup> ** (2,17.10 <sup>-8</sup> ) -6,06 <sup>-16</sup> * (3,55. 10 <sup>-16</sup> )
Piyasa Yapısı (üretimde yoğunlaşma %) (Piyasa Yapısı) <sup>2</sup>	0,05 *** (0,02) -0,0004 ** (0,0002)	0,05 ** (0,02) -0,0004 * (0,0002)	0,04 ** (0,02) -0,0004 * (0,0002)
Dünya Piyasalarında Rekabet (ihracat faaliyeti)	1,14 *** (0,20)	1,15 *** (0,20)	-
İhracat Eğilimi (% 10'dan az)	-	-	1,20 *** (0,26)
İhracat Eğilimi (% 10 ile % 25 arasında)	-	-	1,20 *** (0,36)
İhracat Eğilimi (% 25 ile % 50 arasında)	-	-	0,98 *** (0,38)
İhracat Eğilimi (% 50 ile % 75 arasında)	-	-	2,23 *** (0,68)
İhracat Eğilimi (% 75 ile % 100 arasında)	-	-	0,47 (0,38)
İçerilmiş Teknoloji Transferi (ithal makine %)	0,011 *** (0,004)	0,011 *** (0,004)	0,012 *** (0,004)
Mülkiyet Biçimi (özel=1; devlet=0)	0,69 *** (0,25)	0,71 *** (0,25)	0,71 *** (0,25)
İşgücü Niteliği (teknik personel %)	0,044 ** (0,02)	0,042 ** (0,02)	0,044 ** (0,02)
Ülkelerarası Dışsal Ekonomiler (uluslararası dışsal ekonomiler)	5,80 <sup>-5</sup> (4,70. <sup>-5</sup> )	-	-
Yabancı Yatırım (2) (firmalar arası dışsal ekonomiler %)	-0,02 ** (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)
Yabancı Yatırım (1) (yabancı sermayeli firmalar)	sçm.	sçm.	sçm.
İçerilmiş Teknoloji Transferi (teknoloji anlaşmaları)	sçm.	sçm.	sçm.
İç Piyasada Rekabet (1) (ithalat oranı %)	sçm.	sçm.	sçm.
İç Piyasada Rekabet (2) (efektif koruma oranı %)	sçm.	sçm.	sçm.
Fason İlişkiler (1) (fason girdi %)	0,12 (0,08)	-	-
Fason İlişkiler (2) (fason çıktı %)	sçm.	sçm.	sçm.
$\chi^2_n$	164,24 ***	158,57 ***	169,75 ***
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1799	0,1737	0,1860
Gözlem sayısı	730	730	730

\*\*\* (\*\* veya \*) : %1 (5 veya 10) düzeyinde anlamlı. Standart sapmalar parantez arasında verilmiştir.

Ancak, işletme büyüklüğünü ölçen değişkenin (sabit fiyatlarla satış hasılatı) karesi modele konduğunda, bu değişkenin katsayısının negatif ve % 10 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, işletme büyüklüğündeki artışa paralel olarak yenileme yapma olasılığı önce artmakta, maksimum bir değere ulaştıktan sonra azalmaktadır. Bir başka deyişle, incelenen dönemde imalat sanayiinde yenileme yapma olasılığı ile işyeri büyüklüğü arasında "ters U" şeklinde bir ilişki vardır. Bu sonuç, büyük işletmelerde görülen bürokratik yapının yenileme faaliyetleri üzerindeki olumsuz etkisini yansıttığı ve küçük/orta boy işletmelerin yenileme sürecindeki önemli rolüne işaret ettiği şeklinde yorumlanabilir.

Ancak yenileme yazınında genel olarak işyeri büyüklüğü ile yenileme yapma olasılığı arasında doğrusal bir ilişki olduğu kabul edilmektedir <sup>(57)</sup>. Avrupa Birliği ülkelerinde yapılan teknoloji anketleri de bu önermeyi doğrulamaktadır <sup>(58)</sup> Yenileme yazınında, işletme büyüklüğü ile teknolojik yenileme *harcamaları* arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığı daha olası kabul edilmektedir <sup>(59)</sup> Dolayısıyla, bu çalışmada işletme büyüklüğü ile yenileme yapma olasılığı arasında bulunan ilişkinin geçerli kabul edilmesi için, benzer başka çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

**İç piyasada rekabet:** İç piyasada ithalattan kaynaklanan rekabetin firmaların yenileme etkinlikleri üzerindeki etkisini ölçen iki değişken - ithalat oranı ve efektif koruma oranları - geriye dönük seçim yöntemi uyarınca modele konulmamıştır. Biz yine de, diğer açıklayıcı değişkenlerden farklı kümeler seçip, ithalat ve efektif koruma oranlarının da yer aldığı çok sayıda model tahmin ettik. Bu modellerin hiçbirinde bu iki değişkenin katsayısı % 10 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Dolayısıyla, ithalat oranı yüksek (efektif koruma oranı düşük) sektörlerde faaliyet gösteren firmaların yenileme yapma olasılığı, ithalat oranının düşük (efektif koruma oranının yüksek) olduğu sektörlerdeki firmalardan daha fazla değildir.

Bu sonuçlar, ithal ikameci kalkınma stratejisi çerçevesinde uygulanan korumacı politikaların 1980 sonrası dönemde kaldırılmasının, 1989-1993 döne-

---

(57) Bkz. Cohen (1995).

(58) Bkz. Evangelista vd. (1998).

(59) Bkz. Cohen (1995).

minde imalat sanayiinde firmaların yenileme faaliyetleri üzerinde pozitif bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu sonuç, daha önce de belirtildiği gibi, 1989-1993 döneminde miktar kısıtlamalarına dayanan korumacı önlemlerin büyük ölçüde kaldırılmış olmasından kaynaklanabilir ve bu etkenden beklenen olumlu etkinin, 1989 yılı öncesinde ortaya çıkmış olabileceği olasılığını da göz önünde bulundurmamızı gerektirmektedir <sup>(60)</sup>.

**Dünya piyasalarında rekabet:** Dünya piyasalarındaki rekabetin firmaların yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisini ölçmek için modele konan kukla değişkenin katsayısı pozitifdir ve % 1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç, yenileme yapma olasılığının ihracatçı firmalarda, sadece iç pazara yönelik üretim yapan firmalardan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, 1980 sonrasında uygulanan dışa açılma politikalarının, ihracatı teşvik politikalarıyla firmaların teknoloji faaliyetlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

İhracatın satış hasılatına oranının işletmelerin yenileme yapma olasılığı üzerindeki etkisini ölçmek için, *ihracat faaliyeti* kukla değişkeni Model 1'den çıkarılmış ve yerine ihracat eğilimini yansıtan beş ayrı kukla değişken konulmuştur <sup>(61)</sup>. Tahmin sonuçları Model 3'de sunulmuştur. İhracat eğilimi % 75'ten az olan firmalar için modele konan kukla değişkenlerin katsayıları % 1 düzeyinde anlamlıdır ve katsayıların değeri, ihracat eğilimi ile yenilik yapma olasılığı arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir <sup>(62)</sup>. Ayrıca, ihracat eğilimi % 75 ile % 100 arasında olan firmaların yenileme yapma olasılığının ihracat yapmayan firmalardan - istatistiksel olarak - yüksek olmaması ileride yapılacak çalışmalarda üzerinde durulması gereken bir konudur.

**Piyasa yapısı:** Piyasa yapısının yenileme üzerindeki etkisini ölçmek için modele konan (*Model 1*) dört-firma yoğunlaşma oranının katsayısı pozitifdir ve % 1 düzeyinde anlamlıdır. Ancak bu değişkenin karesi modele konduğunda, katsayısının negatif ve % 5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Do-

---

(60) Bu son önermeyi test edecek verilere ulaşamadığımızı burada belirtelim.

(61) Çoklu bağlantıya yol açmamak için modele konmayan altıncı kukla değişken, ihracat yapmayan firmalar için 1 değerini almaktadır.

(62) Yenileme yapma olasılığının açıklayıcı değişkenlerin doğrusal olmayan fonksiyonu olarak tahmin edildiği bir çalışma, bu önermeyi doğrulamaktadır: bkz. Pamukçu (2002).

layısıyla, üretimdeki yoğunlaşma oranındaki artışla birlikte yenileme olasılığı artmakta ve maksimum bir değere ulaştıktan sonra azalmaya başlamaktadır. Bu bulgu, sektör bazında yoğunlaşma oranının artmasıyla paralel olarak yenileme faaliyetlerini baltalayan etkenlerin - piyasanın mevcut firmalar arasında paylaşılması sonucu rekabetin sınırlanması gibi - ön plana çıktığına işaret etmektedir <sup>(63)</sup>.

**İçerilmiş teknoloji transferi:** Tahmin sonuçları, makine ve teçhizat kanalıyla gerçekleştirilen teknoloji transferlerinin yenileme faaliyetleri üzerindeki etkisinin pozitif ve % 1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir (*Model 1*). Bu sonuç, firmaların ithal ettikleri makinelerle üretim yapabilmek için üretim süreçlerine ve/veya ürünlerine "küçük" değişiklikler getirdiğini göstermektedir. 1980 sonrasında gerçekleştirilen liberalizasyon; bir yandan ithalata getirilen kısıtlamaları kaldırarak bu tür yenileme faaliyetlerinin sosyal getirisinin negatif olmasını önlemiş, öte yandan da ihracatta kaydedilen artış sayesinde – makro düzeyde – ithalatın finansmanını kolaylaştırarak, bu tür yenileme faaliyetlerinin daha geniş ölçekte cereyan etmesini sağlamıştır.

**İçerilmemiş teknoloji transferi:** İçerilmemiş teknoloji transferlerinin yenileme üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan kukla değişken, geriye dönük seçim yöntemi uyarınca modele konulmamıştır. Bu bulguyu kontrol etmek için yaptığımız regresyonlarda, bu değişkenin katsayısının % 10 düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç gerçeği yansıtıyorsa; GOÜ firmaları açısından çok önemli bir teknoloji transferi kanalı olan lisans, patent, know-how vb. anlaşmalar yoluyla edinilen teknolojilerin, Türkiye imalat sanayiinde yenileme faaliyetlerini uyardığını göstermektedir.

Bu sonuç ithal ikameci politikaların uygulandığı dönemi kapsayan bir çalışmada elde edilseydi; firmaların lisans, know-how, patent, ticaret markası vb. anlaşmalar kanalıyla edinilen teknolojilerin daha çok üretim kapasitesi elde edilmesi için kullandıkları, bu teknolojilerin yerel uyarılma ve iyileştirme çalışmaları üzerinde olumlu etkisi olmadığı şeklinde yorumlanabilirdi. Ancak çalışmamızın ithal ikameci politikaların terk edildiği 1980 sonrası döneme ilişkin olması, bizi bu bulgunun arkasında başka etkenler aramaya yöneltmiştir.

---

(63) Brezilya imalat sanayii için yapılan ekonometrik bir çalışmanın bulguları da aynı yöndedir: bkz. Braga ve Willmore (1991).

İçerilmemiş teknoloji transferlerine ilişkin tahmin sonuçlarını yorumlamak için, Türkiye’de 1981-1988 döneminde yapılan teknoloji transfer anlaşmalarını inceleyen bir çalışmadan yararlanacağız <sup>(64)</sup>. Bu çalışmada, 1981-1988 döneminde yabancı teknoloji satıcıları ile Türkiye’deki firmalar arasında imzalanan ve DPT Yabancı Sermaye Dairesi tarafından onaylanan 263 teknoloji anlaşması incelenmiştir. Teknoloji transferlerinin kalkınmaya etkisinin sadece teknoloji anlaşmalarının doğrudan ve dolaylı maliyetlerinden ibaret olmadığını <sup>(65)</sup>, bu konuda sağlıklı bir değerlendirme yapılması için, bu anlaşmaların GOÜ firmalarının teknoloji kapasiteleri üzerindeki etkisinin de göz önünde bulundurulması gerektiğini kabul eden bu çalışmanın, bizi burada ilgilendiren bulguları şunlardır:

1. Teknoloji anlaşmalarında ihracatı kısıtlayan açık maddelerin az olmasına karşın, imzalanan anlaşmaların yaklaşık %30’unda dolaylı ve gizli ihracat kısıtlamalarına rastlanmıştır <sup>(66)</sup>.
2. Teknoloji anlaşmalarının azımsamayacak bir bölümünde, teknolojisini alıcısı firmaların ithal edilen teknolojileri uyarlamaya, iyileştirmeye ve geliştirmeye yönelik herhangi bir çalışma yapamayacağını belirten hükümler yer almaktadır. Ayrıca, bu anlaşmaların % 26’sında bulunan maddeler uyarınca; yerel firmalar, ithal edilen teknolojiler üzerinde yaptıkları iyileştirme-geliştirmelerin kullanım hakkını karşılıksız olarak teknoloji satıcısı firmalara devretmekle yükümlü kılınmaktadır.
3. Teknoloji anlaşmalarında, anlaşma süresi sona erdiğinde ithal edilen teknolojilerin alıcı firmalar tarafından kullanılamayacağını hükme bağlayan maddeler yer almaktadır. Buna ek olarak, teknoloji ithal eden firmaların girdi ve makine/teçhizatlarını satıcı firmadan ya da bu firmanın gösterdiği kaynaklardan sağlanmasına yönelik maddeler de, teknoloji anlaşmalarının % 20’sinde yer almaktadır.

Türkiye’de 1981-1988 döneminde imzalanan teknoloji anlaşmalarının içerdiği bu kısıtlayıcı hükümlerin, ithal edilen içerilmemiş teknolojilerin fir-

---

(64) Bkz. Kırım (1990).

(65) Bu konu yazımızın ikinci bölümünde incelenmiştir.

(66) Bu sonuca, teknoloji anlaşmalarına müdahale eden otoritelerin, ihracat kısıtlamalarını mümkün olduğunca engellemeye yönelik çabalarına rağmen ulaşıldığını belirtelim.

maların yenileme etkinlikleri üzerindeki olumlu etkilerini frenleyeceği açıktır. İlk olarak, bu teknolojilerin kullanılmasının ihracat yapmama koşuluna bağlanması, yazımızın ikinci bölümünde ayrıntılı olarak ele alınan ihracatın yerel teknoloji faaliyetleri üzerindeki olumlu etkilerinden Türk firmalarının yararlanamaması sonucunu doğuracaktır. İkinci olarak, ithal teknolojilerin uyarlanması ve geliştirilmesine yönelik etkinliklerin GOÜ'lerin teknolojik gelişmesinde oynadığı kritik rol göz önüne alındığında; anlaşmalarda yer alan ve işletmelerin bu tür etkinliklerde bulunmasını engelleyen maddelerin, firmaların yenileme faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyeceği açıktır. Son olarak, teknoloji alıcısı firmaların anlaşma sona erdiğinde, bu teknolojileri - anlaşma yenilenmediği takdirde - kullanamayacaklarını bilmeleri, onları bu teknolojilere firma verimliliğini arttırmaya yönelik değişiklikler getirmekten caydıracağını söylemek yerinde olacaktır.

Ayrıca Kırım'dan (1990) çıkan bir başka sonuç, Türkiye'de teknoloji transfer anlaşmalarını denetleyen otoritelerin <sup>(67)</sup>; müdahalelerini, anlaşmaların doğrudan maliyetlerini en aza indirmeyi amaçlayan politikalar çerçevesinde yürüttüğünü göstermektedir. Teknoloji satıcısı firmaların aktardıkları teknolojilerin kullanımını kontrol etmesine olanak veren maddeler, otoritelerin yaptıkları fayda-maliyet analizinde ikinci planda kalmaktadır. Başka bir deyişle, 1980 sonrasında dışa dönük büyüme politikalarının izlendiği bir dönemde, teknoloji transferlerini kontrol etmekle yükümlü otoriteler bu alanda - yazımızın ikinci bölümünde ayrıntılı olarak incelendiği gibi - ithal ikameci stratejinin bir parçası olan fiyat-odaklı politikalar yürütmekte, böyle bir yaklaşımın firmaların yenileme etkinliği açısından maliyeti son derece yüksek olmaktadır.

Çalışmamızda, içerilmemiş teknoloji transferlerinin yenileme etkinliği üzerindeki etkisine ilişkin sonucu bu şekilde yorumluyoruz.

**Yabancı yatırımlar (I):** Yabancı sermayenin yerli işletmelerle birlikte kurduğu ortak girişimlerin yenilik yapma olasılığının, tamamen yerli sermayeye ait olan firmalara kıyasla daha yüksek olup olmadığını belirlemek için kullanılan kukla değişken, geriye dönük seçim yöntemi uyarınca modele kon-

---

(67) Bu denetim görevi, 1981-1988 döneminde DPT Yabancı Sermaye Dairesi'ne verilmiştir.



mamıştır. Eğer gerçeği yansıtıyorsa, bu sonuç yabancı yatırımlar aracılığıyla Türkiye imalat sanayiine aktarılan modern teknolojilerin, ortak girişimlere yenileme faaliyetlerinde - yerli firmalara kıyasla - herhangi bir üstünlük sağlamadığını göstermektedir <sup>(68)</sup>.

Bu bulgu, ortak girişimlerin yerli ortaklarının, yabancı ortak tarafından getirilen modern teknolojiden yenileme faaliyetlerini geliştirmek için yararlanamadığı şeklinde de yorumlanabilir. Bizce bu, yerli ortağın modern teknolojileri özümleyecek teknoloji kapasitesine sahip olmadığına ya da yabancı ortağın getirdiği teknolojiyi kullanarak piyasaya sunulan ürünlerin fazla bir yenilik içermediğine işaret etmektedir.

**Yabancı yatırımlar (2):** Yabancı sermayeli firmaların teknolojik yenilik yapma olasılığının yerli firmalara kıyasla daha yüksek olmaması, yabancı sermaye yatırımlarının imalat sanayiindeki yenileme faaliyetleri üzerinde olumlu etkisi olmadığı anlamına gelmeyebilir. GOÜ'lerde yabancı sermayeli işletmelerin varlığının yerli üreticileri daha gelişmiş teknolojileri kullanmaya zorlayacağına daha önce değinmiştik. Yabancı yatırımlardan kaynaklanan dışsal ekonomilerin yenileme faaliyetlerine olan etkisini ölçmek için modele konan değişkenin katsayısı negatiftir ve % 5 düzeyinde anlamlıdır (*Model 1*). Model 1, % 10 düzeyinde anlamlı olmayan değişkenler çıkarıldıktan sonra yeniden tahmin edildiğinde (*Model 2*), bu değişkenin katsayısının yine negatif fakat % 10 düzeyinde anlamlı olmadığı görülmektedir.

Bu bulgu; 1990'lı yıllardan bu yana GOÜ'lere yönelen sermaye akımlarındaki payı gittikçe artan ve Türkiye'de de teşvik edilen yabancı sermaye yatırımlarından kaynaklanan dışsallıkların, incelenen dönemde Türkiye imalat sanayiindeki yenileme etkinlikleri üzerinde hiçbir pozitif etkisi olmadığına işaret etmektedir <sup>(69)</sup>.

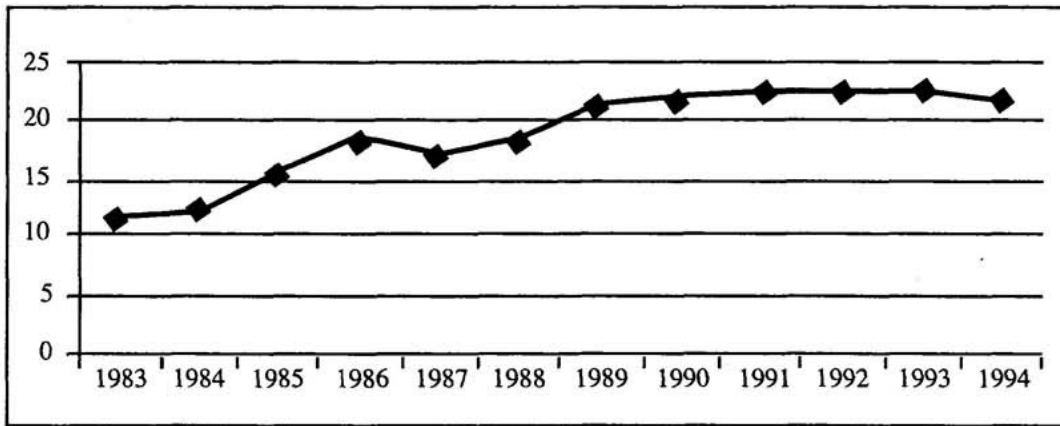
---

(68) Braga ve Wilmore'de (1990), Brezilya imalat sanayii için benzer bir sonuç elde edilmiştir. Hindistan imalat sanayii için yapılan bir çalışma, yabancı sermayeli firmaların teknoloji yenileme faaliyetlerinde yerli firmalardan daha avantajlı bir konumda olduğunu göstermektedir: bkz. Basant (1993).

(69) 1980 sonrasında teşvik edilen yabancı sermaye yatırımlarının Türkiye ekonomisine neler getirdiğini sorgulayan ender bir çalışma için bkz. Tonak (2000). Yazarın ilginç bir gözlemi, yurt dışına çıkan yerli sermayenin verilen teşviklerden yararlanmak amacıyla, daha sonra "yabancı sermaye" statüsünde Türkiye'ye döndüğüdür. Bu ise, 1980 sonrasında uygulanan iktisat politikalarının kalkınma yazımına "hayali ihracat"tan sonra, bir de "hayali yabancı sermaye yatırımı" deyimini kazandırdığını göstermektedir.

Tabii burada, verilen tüm teşviklere rağmen Türkiye'ye henüz yeteri kadar yabancı sermaye gelmediği ve elde edilen sonucun bu şekilde açıklanabileceği öne sürülebilir. Gerçekten de, UNCTAD (2001)'de verilen rakamlar, Türkiye'ye yönelen yabancı sermaye yatırımlarının diğer GOÜ'lere kıyasla daha az olduğunu göstermektedir: 1985-1995 döneminde Türkiye'ye gelen bu tür yatırımların gayri safi sabit sermayeye oranı % 1,7 olmuş, aynı oran 1997-1999 döneminde % 1,8 olarak gerçekleşmiştir. Diğer GOÜ'ler için bu oran 1985-1995 döneminde % 4,7 , 1997-1999 döneminde ise % 12,1 olmuştur. Yukarıda aktardığımız görüş doğruysa, yabancı sermaye yatırımlarının artması halinde bu çalışmada bulunan negatif etkinin ortadan kalkabileceği savunulabilir.

**Şekil 1: Yabancı Sermayeli İşletmelerin İmalat Sanayii Üretimindeki Payı: 1983-1994 (%)**



*Kaynak: DIE İmalat Sanayii Anketlerindeki veriler kullanılarak hesaplamalar tarafımızdan yapılmıştır.*

Şekil 1, 1983-1994 döneminde yabancı sermayeli firmaların imalat sanayii üretimindeki payını göstermektedir. Dönem başında % 11 civarında olan bu pay artmış ve 1994 yılında % 21,2'ye ulaşmıştır. Başka bir deyişle, bu çalışmada imalat sanayiinde firmaların yenileme faaliyetlerini belirleyen etkenleri incelediğimiz 1989-1993 döneminde, yabancı ortaklı işletmeler imalat sanayii üretiminin yaklaşık beşte birini kontrol etmektedirler! Gelişme yazınında yabancı sermaye yatırımlarına atfedilen dışsal ekonomilerin böyle bir ortamda ortaya çıkması gerektiğine; çıkmaması durumunda bunun yatırı-

rımların az olduğuna değil, bunların yenileme üzerindeki olumlu etkilerinin gerçekleşmesi için gerekli önlemlerin alınması gerektiğine işaret ettiği kanısındayız. Bu saptama doğruysa, ivedilikle bu konuda çalışmalara başlanması gerektiğine inanıyoruz <sup>(70)</sup>.

**İşgücü niteliği:** Nitelikli işgücünün yenileme üzerindeki etkisini ölçmek için modele konan değişkenin katsayısı, tahmin edilen üç modelde de % 5 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç, GOÜ'lerde, ithal teknolojilerin geliştirilmesinde ve etkin kullanımında eğitilmiş insan gücüne atfedilen önemli rolü Türkiye örneğinde doğrulamaktadır. 1989-1993 döneminde, ithalatı sınırlayan gümrük-dışı engeller büyük ölçüde kaldırılmış olduğu için, vasıflı işgücü tarafından gerçekleştirilen yenileme faaliyetlerinin toplumsal getirisinin pozitif olması beklenmektedir.

**Fason ilişkiler:** Fason ilişkilerin, fason girdi kullanan firmaların yenileme etkinlikleri üzerindeki etkisi pozitifdir; ancak % 10 düzeyinde anlamlı değildir. Bu ilişkilerin, fason üretim yapan firmalara olan etkisini ölçen değişken ise, geriye dönük seçim yöntemi uyarınca modele konmamıştır. Bu iki sonuç, özellikle büyük işletmelerden küçük ve orta boyutlu işletmelere teknik bilgi ve girdi aktarımını sağlayabilen fason ilişkilerin, incelenen dönemde Türkiye imalat sanayiinde firmaların yenileme faaliyetlerine olumlu katkısı olmadığına işaret etmektedir.

Bu bulgu şöyle açıklanabilir: Beine'de (1998) belirtildiği gibi, fason ilişkilerin firmaların teknolojik kapasiteleri üzerindeki etkisi, firmaları bu tur bir işbirliğine yönlendiren nedenlere bağlıdır. Örneğin, standart girdi üretiminin söz konusu olduğu durumlarda, fason ilişkiler herhangi bir teknoloji transferine yol açmayabilir. Oysa, kalite ve performans kriterleri ön plana çıkan ürünlerin üretimi söz konusu olduğunda fason ilişkiler; teknik bilgi, girdi ve hatta nitelikli işgücü transferini beraberlerinde getirebilir. Tabii bu iki uç arasında bulunan durumlar da vardır. Bu nedenle, fason ilişkilerle firmaların teknoloji faaliyetleri arasında birebir ilişki olduğunu söylemek çok zordur. Tablo 3'deki tahmin sonuçları, 1989-1993 döneminde Türkiye imalat sanayii genelinde böyle bir pozitif etkinin olmadığını göstermektedir.

---

(70) UNCTAD'in (2001) tamamen bu konuya ayrıldığı düşünülürse, Türkiye ekonomisi için bugüne kadar böyle bir çalışmanın yapılmamış olması büyük bir eksikliklerdir.

Türkiye tekstil ve metal eşya sektörlerinde fason ilişkileri inceleyen bir çalışma, fason girdi kullanımının - sanılanın aksine - firmaların teknolojik kapasitelerinin yetersizliğinden kaynaklandığına dikkati çekmekte; bu iki sektörde fason girdi kullanan firmaların büyük işletmeler olmayıp daha çok küçük ve orta boyutlu işletmeler olduğunu göstermektedir<sup>(71)</sup>. GOÜ'lerde fason ilişkilerin niteliği ve kalkınma sürecine katkısının incelendiği bir çalışma için Taymaz ve Kılıçaslan'a (2000) bakılabilir<sup>(72)</sup>.

**Mülkiyet biçimi:** Lojistik regresyon modelinin tahmin sonuçları, her üç model için de, özel kişi veya kuruluşlara ait işletmelerin yenileme yapma olasılığının kamu işletmelerine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir (sonuçlar % 1 düzeyinde anlamlıdır). Bu bulgu, bizce, kamuya ait işletmelerin yapısında ya da doğasında yenileme faaliyetlerini köstekleyen eğilimler olduğu şeklinde yorumlanmamalıdır. 1980 sonrası izlenen iktisat politikalarının bu işletmelerin yatırımlarını reel olarak azaltmış olmasından dolayı yenileme faaliyetlerini olumsuz yönde etkilediği şeklinde yorumlanmalıdır<sup>(73)</sup>. Ayrıca, kamu işletmelerinden özel işletmelere "yayılan" dışsal ekonomileri veri kısıtları nedeniyle bu çalışmada ele alamadığımızı belirtelim. Özel işletmelerin yenileme faaliyetlerine olumlu etkide bulunan bu dışsallıklara örnek olarak, (i) kamu sektöründe çalışan işgücünün daha sonradan özel sektörde istihdam edilmesini ve (ii) kamu kuruluşlarının "görev zararları"na uğratılmasını verebiliriz.

#### IV) SONUÇLAR

Makalemizin ilk bölümünde, yirminci yüzyılın ikinci yarısındaki sanayileşme deneyimlerinden çıkan derslerin ışığında; teknolojik gelişme sürecinin - ve bu süreçte merkezi bir rol oynayan GOÜ firmalarının teknoloji faaliyetlerinin - özelliklerini ve bu sürecin kalkınma üzerindeki etkilerini inceledik. Seksenli yıllarda yapılan çalışmalar, GOÜ firmalarının gerçekleştirdiği teknolojik yenileme faaliyetlerini; gelişmiş ülkelerden ithal edilen ürün ve üre-

---

(71) Bkz. Kaytaç vd. (1994). Fason ilişkileriyle ilgili 1987-1992 dönemini kapsayan veriler için Taymaz'a (1992) bakılabilir.

(72) Bu çalışma ayrıca Türkiye imalat sanayiinde fason girdi kullanımının ve fason üretimin 1987-1997 döneminde belirleyen etkenleri işletme düzeyinde veri kullanarak analiz etmektedir.

(73) Bu konuda bkz. Boratav vd. (1998).

tim süreci teknolojilerine “küçük” iyileştirmeler ve değişiklikler getirerek bunları geliştirmeye yönelik olduğunu göstermektedir. GOÜ firmalarının bu tür yenileme faaliyetlerinin, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi büyük buluşlarla sonuçlanmadığı, fakat düzenli ve sistematik olarak sürdürüldüğü takdirde verimlilikte olağanüstü artışlara yol açtığı gözlenmiştir. Söz konusu çalışmaların bir başka önemli bulgusu ise; GOÜ firmalarının teknoloji faaliyetlerinin hızının, yönünün ve nihai olarak sanayileşme sürecine olan etkisinin uygulanan kalkınma stratejisi tarafından belirlendiği yönündedir. Dışa açık büyüme politikalarını - seçici nitelikte - ithal ikameci politikalarla birlikte uygulayabilen az sayıda GOÜ’de, teknolojik değişim hızının yüksek olduğu ve bunun kalkınmaya olumlu katkıları olduğu görülmüştür. Oysa içe-dönük “başarısız” ithal ikamesi politikalar izleyen GOÜ’lerde gözlenen teknolojik gelişme hızları düşük olmuş, aynı zamanda bunların kalkınma süreci üzerindeki etkisi negatif olmuştur. Seksenli yıllar sonrasında böyle “çarpık” ithal ikameci stratejilerin terk edilmesinde bu durumun da payı olduğuna inanıyoruz.

Seksenli yıllardan sonra dışa dönük kalkınma stratejisinin çok sayıda GOÜ’de uygulanmaya başlanması –teknolojik gelişmeyi olumlu yönde etkileyerek- bu ülkelerin büyüme hızında bir artış kaydedileceği beklentisini doğrulamıştır. Oysa yirmi yıllık bir aradan sonra incelendiğinde, dışa açık büyüme deneyimlerinin bilançosunun pek parlak olduğu söylenemez: Bir yandan az gelişmiş ülkelerin kendi aralarındaki farklılaşma artmakta, bir yandan da bir bütün olarak GOÜ’lerle gelişmiş ülkeler arasındaki gelir uçurumu daha da derinleşmektedir. Dışa dönük sanayileşme stratejisinde teknolojik yenileme faaliyetlerine atfedilen önemli rol göz önüne alınırsa, dışa açılmanın, firmaların yenilik yapma faaliyetleri üzerindeki etkisinin incelenmesinin gereği ve önemi ortaya çıkar.

Makalemizin ikinci bölümünde, 1989-1993 dönemini kapsayan bir teknoloji anketinden yola çıkarak ve işletme düzeyinde veri kullanarak, Türkiye imalat sanayiinde firmaların yenileme faaliyetlerini belirleyen etkenlerin nicel analizi yapılmıştır. 1960-1980 döneminde izlenen ithal ikameci büyüme politikalarının terk edilip, dışa dönük politikaların uygulanmaya başlandığı 1980 yılından yaklaşık on yıl sonraki bir dönem için yapılan bu çalışmanın başlıca bulguları şunlardır: Türkiye ekonomisinin dışa açılması, firmaların yenileme faaliyetlerini (i) onları ihracat yapmaya teşvik ederek (ii) makine ve teçhizat ithalatına getirilen gümrük ve gümrük-dışı engelleri kaldırarak,

olumlu yönde etkilemiştir. Ancak, 1990 sonrasında GOÜ'lere yönelen sermaye akımlarında payı gittikçe artan ve Türkiye'de de 1980 sonrasında teşvik edilen yabancı sermaye yatırımlarının, incelenen dönemde Türkiye imalat sanayiindeki yenileme faaliyetleri üzerinde olumlu bir etkisine rastlanmamıştır. Buna ek olarak, seksenli yıllarda gerçekleştirilen "reformlar" sonucu iç pazarda artan rekabet ortamının firmaların yenileme üzerinde olumlu etkileri olmadığı da saptanmıştır.

Türkiye ekonomisinde firmaların gerçekleştirdikleri teknolojik faaliyetlerin niteliklerini ve bunları belirleyen etkenleri inceleyen başka çalışmalara ihtiyaç vardır. Bioteknoloji ve bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin öncülük ettiği bir Üçüncü Sanayileşme Devriminin yaşandığı çağımızda, Türkiye'nin kalkınabilmesi için izlenecek stratejilerin saptanmasında bu tür çalışmaların katkısı olacağına inanıyoruz..

### **Kaynakça**

- Abramowitz, M. (1989) *Thinking about Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Aitken ve Harrison (1999) "Do domestic firms benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela", *American Economic Review*, 89, ss. 605-619.
- Amsden, A.H. (1989) *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford University Press, New York.
- Amsden, A.H. ve T. Hikino (1994) "Staying behind, stumbling back, sneaking up, soaring ahead: Late industrialization in historical perspective" W.J. Baumol, R.R. Nelson ve E.N. Wolff (der.) *Convergence of Productivity : Cross-National Studies and Historical Evidence* içinde, Oxford University Press, New York, ss. 285-315.
- Arrow, K.J. (1962) "Economic welfare and the allocation of resources for invention" R.R. Nelson (der.) *The Rate and Direction of Inventive Activity* içinde, Princeton University Press, Princeton, ss. 67-89.
- Basant, R. ve B. Fikkert (1996) "The effects of R&D, foreign technology purchase, and domestic and international spillovers on productivity in Indian firms", *Review of Economics and Statistics*, 78, ss. 187-200.
- Beije, P. (1998) *Technological Change in the Modern Economy*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Bell, M. (1986) *Technical change in infant industries. A review of empirical evidence*, Development Research Department, World Bank, Washington.

- Bell, M., B. Ross-Larson ve L.E. Westphal (1984) "Assessing the performance of infant industries", *Journal of Development Economics*, 16, ss. 101-128.
- Blomström, M. ve A. Kokko (1998) "Multinational corporations and spillovers", *Journal of Economic Surveys*, 12, ss. 247-277.
- Boratav, K., Y. Kepenek, E. Taymaz, T. Bali, N.I. Ertugrul ve M.A. Candan, (1998) *Türk KİT Sisteminin İktisadi Değerlendirmesi: Nicel İrdeleme, Özelleştirme Sorunları ve Politika Seçenekleri*, KİGEM, Ankara.
- Braga, H. ve L. Willmore (1991) "Technological imports and technological effort : An analysis of their determinants in Brazilian firms", *Journal of Industrial Economics*, 39, ss. 421-432.
- Cohen, W. (1995) "Empirical studies of innovative activity" P. Stoneman (der.) *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* içinde, Blackwell Publishers, Oxford, ss. 182-264.
- Cramer, J.S. (1990) *The Logit Model*, Routledge, Londra.
- Dahlman, C.J. ve L.E. Westphal (1982) "Technological effort in industrial development : An interpretative survey of recent research" F. Stewart ve J. James (der.) *The Economics of New Technologies in Developing Countries* içinde, Pinter Publishers, Londra, ss. 105-137.
- Dahlman, C.J, B. Ross-Larson ve L.E. Westphal (1987) "Managing technological development: Lessons from the Newly Industrializing Countries", *World Development*, 15, ss. 759-775.
- Dahlman, C.J. ve L. Kim (1992) "Technology policy for industrialization: An integrative framework and Korea's experience", *Research Policy*, 21, ss. 437-452.
- Evangelista, R., Sandven, T., Sirilli G. ve K. Smith (1998) "Measuring innovation in European industry", *International Journal of the Economics and Business*, 5, ss. 311-333.
- Evenson, R.E. ve L.E. Westphal (1995) "Technological change and technology strategy" J. Behrman ve T.N. Srinivasan (der.) *Handbook of Development Economics, III. Cilt* içinde, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, ss. 2211-2299.
- Evenson, R.E. ve D.N.K. Johnson (1998) *Invention in less-developed countries*, World Development Report 1998 için hazırlanan çalışma.
- Gerschenkron, A. (1962) *Economic Backwardness in Historical Perspective. A Book of Essays*, F.A. Praeger, New York.

- Greene, W. H. (2000) *Econometric Analysis*, dördüncü basım, Prentice Hall, New York.
- Grether, J.M. (1999) "Determinants of technological diffusion in Mexican manufacturing: A plant-level analysis", *World Development*, 27, ss. 1287-1298.
- Haddad, M. ve A. Harrison (1993) "Are there positive spillovers from Direct Foreign Investment ? Evidence from Panel Data for Morocco", *Journal of Development Economics*, 42, ss. 51-74.
- Katz, J.M. (1982) "Technology and economic development: An overview of research findings" M. Syrquin ve S. Teitel (der.) *Trade, Stability, Technology, and Equity in Latin America* içinde, Academic Press, New York, ss. 281-315
- Katz, J.M. (der.) (1987) *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries: Theory and Case-Studies Concerning its Nature, Magnitude and Consequences*, Macmillan, Londra.
- Katz, J.M. (1994) "Technology, economy and late industrialization" J.-J. Salomon, J.-J. Sagasti ve C. Sachs-Jeantet (der.) *Uncertain Quest: Science, Technology and Development* içinde, United Nations University Press, New York, ss. 251-279.
- Katz J.M. (2001) , Structural reforms and technological behaviour. The sources and nature of technological change in Latin America in the 1990s, *Research Policy*, 30, ss. 1-19.
- Kaytaz, M. (1994) "Subcontracting practice in the Turkish textile and metal-working industries" dans F. Şenses (der.) *Recent Industrialization Experience of Turkey in a Global Context* içinde, Greenwood Press, Westport, ss. 141-154.
- Kim, L. (1997) *From Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Harvard Business School Press, Cambridge, Massachusetts.
- Kırım, A. (1990) *Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim*, TOBB yayınları 145, Ankara.
- Lall, S. (1987) *Learning to industrialize*, Macmillan, Londra.
- Lall, S. (1994) "Technological Capabilities" J.-J. Salomon, J.-J. Sagasti ve C. Sachs-Jeantet (der.) *Uncertain Quest: Science, Technology and Development* içinde, United Nations University Press, New York, ss. 279-320.
- Mairesse, J. ve M. Sassenou (1991) "Recherche-Développement et productivité: un panorama des études économétriques sur données d'entreprises" J. De Bandt ve D. Foray (der.) *L'Evaluation Economique de la Recherche ve du Changement Technique* içinde, Editions du CNRS, Paris, ss. 61-96.



- Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) (1984) *Gelişmekte Olan Ülkeler Açısından Çeşitli Yönle-riyle Teknoloji Transferi*, MPM yayınları 312, Ankara.
- Nelson, R.R. (1959) "The simple economics of basic scientific research", *Journal of Political Economy*, 67, ss. 297-306.
- OECD (1993) *Frascati Manual*, OCDE, Paris.
- OECD (1997) *Main Science and Technology Indicators*, 1997/2, OCDE, Paris.
- Pack, H. (1992) "Learning and productivity change in developing countries" G.K. Helleiner (der.) *Trade Policy, Industrialization and Development* içinde, Clarendon Press, Ox-ford, ss. 21-45.
- Pack, H. (1993) "Technology gaps between industrial and developing countries: Are there di-vidends for the latecomers ?" L.H. Summers ve S. Shah (der.) *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992* içinde, World Bank, Washington, ss. 283-302.
- Pack, H. ve L. Westphal (1986) "Industrial strategy and technological change : Theory versus reality", *Journal of Development Economics*, 22, ss. 87-128.
- Pamukçu, T (2000) *Teknolojik Değişimin Sanayileşmeye Etkisi: Türkiye Örneği*, yayınlanma-mış doktora tezi (fransızca), Hür Brüksel üniversitesi, İktisat Fakültesi.
- Pamukçu, T. (2002) "Trade liberalization and innovation decisions of firms: Lessons from post-1980 Turkey", *World Development* (yayınlanacak).
- Radosevic, S. (1999) *International Technology Transfer and Catch-up in Economic Develop-ment*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Rath, A. (1994) "Technology transfer and technology diffusion", J.-J. Salomon, J.-J. Sagasti ve C. Sachs-Jeantet (der.) *Uncertain Quest: Science, Technology and Development* içinde, United Nations University Press, New York, ss. 399-441.
- Rodrik, D. (1992) "Closing the productivity gap: does trade liberalization really help?" G.K. Helleiner (der.) *Trade Policy, Industrialization and Development: New Perspectives* içinde, Clarendon, Oxord.
- Somel, C. (2000) "Bağımlılık kuramı ve Güney Kore deneyimi", E. Tonak (der.) *Küreselleş-me. Emperyalizm Yerelcilik İşçi Sınıfı* içinde, İmge Kitabevi, Ankara, ss. 65-111.
- Stewart, F (1977) *Technology and Underdevelopment*, MacMillan, Londra.
- Summers, R. ve A. Heston (1998) The Penn World Table (Mark 5.6), <http://www.chass.uto-ronto.ca>.

- Taymaz, E. (1996) *Small and Medium-Sized Industry in Turkey*, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Taymaz, E. ve Y. Kılıçaslan (2000) *Subcontracting: A model for industrial development ?*, Economic Research Forum for Arab Countries, Iran and Turkey 7. Uluslararası Konferansına sunulan çalışma, Amman, Ürdün.
- Teitel, S. (1981) "Towards an understanding of technical change in semi-industrialized countries", *Research Policy*, 10, ss. 127-147.
- Teitel, S. (1984) "Technology creation in semi-industrial economies", *Journal of Development Economics*, 16, ss. 39-63.
- Tonak (2000) "Çok Taraflı Yatırım Anlaşması'nın Bağlamı: 'Küreselleşme' ve Yabancı Sermaye", E. Tonak (der.) *Küreselleşme. Emperyalizm Yerelcilik İşçi Sınıfı* içinde, Imge Kitabevi, Ankara, ss. 27-45.
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) (1995) *Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Yenileme Araştırması I-II*, TTGV, Ankara.
- UNCTAD (2001) *World Investment Report 2001. Promoting Linkages*, United Nations, Cenevre.
- UNESCO (1998) *Statistical Yearbook : 1998*, UNESCO, Paris.
- World Bank (1993) *The East Asian Miracle*, World Bank, Washington.
- Wade, R. (1990), *Governing the Market*, Princeton University Press, Princeton.
- Westphal L.E. (2002) "Technology strategy for economic development in a fast changing global economy", *Economics of Innovation and New Technology* (yayınlanacak).
- Westphal, L.E., Y.W. Rhee ve G. Pursell (1984) "Sources of technological capability in South Korea" M. Fransman ve K. King, (der.) *Technological Capability in Developing Countries* içinde, Pinter Publishers, Londra, ss. 243-274.