

TEKNOLOJİ TRANSFERİNİN UYGUN OLMAYAN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Mehmet ASLANOĞLU*

GİRİŞ

Teknoloji transferi sürecinin gelişmekte olan ülkeler üzerinde yarattığı olumsuz etkiler iktisat yazınında daha çok, teknolojinin maliyeti üzerinde yoğunlaşmaktadır¹. Gerçekten de transfer edilen teknolojinin royalti ve lisans ödemelerini kapsayan doğrudan maliyetleriyle birlikte lisans anlaşmalarıyla üretim ve ihracata getirilen çeşitli sınırlama ve denetimleri içeren dolaylı maliyetleri, gelişmekte olan ülkeler açısından önemli yükler taşımaktadır.

Ancak transfer edilen teknolojiler getirdikleri çeşitli maliyet yüklerinin yanı sıra, gelişmekte olan ülkelerin iktisadi ve sosyal yapılarına uygun olmayan özellikler de taşımaktadır. Transfer edilen teknolojinin en belirgin niteliği, onun geliştirildiği yerin koşullarına göre tasarlanmış olduğudur. Gelişmiş ülkelerde geliştirilen teknolojiler, büyük ölçüde bu ülkelerdeki iktisadi ortam tarafından belirlenir. Gelişmiş ülkeler için tasarlanmış teknolojilerin gelişmekte olan ülkeler için uygun olmayışı, sözkonusu ülke grupları arasındaki iktisadi ve kurumsal koşulların farklılık göstermesinden doğmaktadır². Gelişmiş ülkelerde teknoloji emekten tasarruf edici yönde geliştiğinden, sermayenin kıt,

* Yard. Doç. Dr.; Uludağ Üniv. İktisadi ve İdari Bilimler Fak. İktisat Bölümü

1 Örneğin, bak. Stewart (1977).

2 Cooper (1972: 12-13).

emeğin fazla olduğu gelişmekte olan ülkelerin yerel kaynaklarına ve faktör donanımlarına uymamaktadır. Bu nedenle ithal edilen teknolojinin bir uyarlanma sürecinden geçirilmeden gelişmekte olan ülkelere aktarılması, kimi yapısal sorunlara ve dengesizliklere yolaçabilmektedir. Transfer edilen teknolojinin uygun olmayışının en önemli sonucu, gelişmekte olan ülkelerin faktör donanımlarının olumsuz yönde etkilenmeleriyle ortaya çıkmaktadır. Transfer edilen teknolojilerin sözkonusu ülkelerin koşullarına uygun olmayan özellikleri, yedi başlık altında incelenebilir.

I. Kişi Başına Yüksek Sermaye Harcaması Gerektirmesi

Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek gelire sahip olmaları nedeniyle yüksek tasarruf oranlarına sahip gelişmiş ülkeler için tasarlanmış teknoloji, istihdam edilen başına yüksek sermaye harcaması gerektirecektir. Bu teknolojinin aynı tasarruf oranlarına sahip olmayan gelişmekte olan ülkelere kullanılması halinde, işgücünün ancak bir kısmı istihdam edilebilecektir. Örneğin, kişi başına tasarrufun 188 dolar olduğu İngiltere'nin uygun sermaye yoğunluğu (K/L) 10.608 dolar, kişi başına tasarrufu 45 dolar olan Jamaika'nın uygun sermaye yoğunluğu 4.110 dolarken, eğer Jamaika, İngiltere'nin sermaye yoğunluğunu taşıyan teknolojiyi aynen kullanırsa İngiltere'de istihdam edilen işgücü miktarının ancak yüzde 32.9'unu istihdam edebilecektir³. Aynı şekilde, 1940-1960 döneminde dokuz Latin Amerika ülkesinde yabancı teknolojinin girişiyle sanayi ürünü artışı yüzde 3.8'i bulurken, toplam istihdam içinde sanayi kesiminin payı yüzde 32.5'tan yüzde 26.8'e düşmüştür. Bu konuda bir başka örnek de Brezilya'dan verilebilir. Sözkonusu ülkede 1950-1960 döneminde sanayinin GSMH içindeki payı yüzde 23'e ulaşırken, toplam istihdamı içinde sanayi kesiminin payı yüzde 9'a kadar düşmüştür⁴.

Gelişmiş ülkelerde geliştirilen teknolojilerin gerektirdiği kişi başına sermaye ya da yatırım düzeyi, kişi başına gelire tasarruf arasındaki pozitif ilişkinin bir sonucu olarak, zaman içinde giderek artmıştır. Örneğin, İngiltere'de sanayide kişi başına sabit sermaye, 1920'de 1756 pound iken 1974'de 4974 pound'a yükselmiştir⁵.

3 Kilby (1977:107).

4 Erdost (1982:77-78).

5 Stewart (1977:69).

Kişi başına toplam yatırımların kişi başına toplam tasarruflara eşit olduğu gözönüne alındığında, $\frac{I}{L} \equiv \frac{S}{L}$ yazılabilir. Burada, S toplam tasarrufları, L işgücünü, I ise yatırımı göstermektedir. Öte yandan, s ortalama tasarruf eğilimini, O çıktı düzeyini gösteriyorsa, $S = s \cdot O$ yazılabilir. Buradan,

$$\frac{S}{L} \equiv s \cdot \frac{O}{L} \text{ ya da}$$

$\equiv s \cdot O$ yazılabilir. Burada, "O" kişi başına çıktıyı ya da emek verimliliğini gösteriyorsa ve eğer k, her işgücü başına düşen yatırım ise, ilk eşitlik yeniden yazılabilir.

$$k \equiv s \cdot O$$

Bu eşitliğin gösterdiği gibi, işgücü başına yatırım, işgücünün ortalama verimliliğinin tasarruf eğilimi ile çarpımına eşit olacaktır⁶.

Gelişmiş ülkelerde yeni tekniklerin yatırım ihtiyaçları bu eşitlik yardımıyla ekonomide önemli sapma ve dengesizlikler olmaksızın belirlenecektir. Başka bir deyişle, uzun bir dönem içinde yeni tekniklerle kişi başına tasarruflar kişi başına yatırımlara dönüşerek tam istihdam sağlanacaktır. Ancak, bu teknikler gelişmekte olan ülkelere bir uyarılama sürecinden geçmeden transfer edilince, kimi dengesizliklerin doğması kaçınılmaz olmaktadır. Çünkü teknoloji transferi, gelişmiş ülkelerin kişi başına yatırım oranlarının, yani k'nın da aktarılmasını gerektirmektedir. Ne varki gelişmekte olan ülkelerde emek verimliliği düşük olduğundan, işgücünün kişi başına tasarruf olanakları çok azdır. Örneğin, A.B.D.'de işgücünün ortalama verimliliği (GSMH/toplam işgücü) 11730 dolar ve işgücü başına tasarruflar 1994 dolarken, Brezilya'da bu rakamlar sırasıyla 1369 dolar ve 219 dolardır. Hindistan'da ise işgücünün

6 Kişi başına uygun yatırım tutarı şu formül yardımıyla hesaplanabilir:

$$k = \frac{a}{n} \cdot s \cdot \frac{O}{L} \text{ . Burada, } k \text{ kişi başına yatırım tutarını, } a \text{ altyapı}$$

yatırımları dışındaki yatırımların payını, n işgücünün yapılan yatırımla her yıl istihdam edilen oranını, s gayrisafi tasarruf oranını ve O/L işgücü başına çıktıyı göstermektedir. Stewart (1974:19).

ortalama verimliliği 294 dolar, işgücü başına tasarruflar ise 47 dolardır⁷. Böylece, bir yandan teknoloji transferi değiştirilmeksizin k'nın da aktarılmasını içerirken, diğer yandan da gelişmekte olan ülkelerde (s.O)'nun değeri çok düşük kalacaktır. Ancak eşitliğin bir özdeşlik olduğu gözönüne alındığında, onun bu haliyle gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşmesi, başta ikili (düal) yapılar olmak üzere, ekonomide birçok sapma ve dengesizliğin oluşmasına neden olacaktır⁸.

II. Yerel Girdi Kaynakları Kullanmaması

Diğer yandan transfer edilen teknoloji, gelişmekte olan ülkelerin girdi kaynaklarının yapısına uymayabilir. Çünkü gelişmiş ülkelerde teknolojik gelişmeler, bu ülkelerin kaynaklarının elverişlilik durumlarına bağlı olarak gerçekleşmektedir. Oysa gelişmekte olan ülkelerin hammadde kaynakları, gelişmiş ülkelerin kaynaklarına göre farklılık gösterir. Örneğin transfer edilen teknoloji, yerel olarak kolay elde edilebilir tahta, bambu gibi doğal maddeler yerine plastik girdisini gerektirebilir. İthal edilen teknolojinin yerel girdi kaynaklarını değerlendirmekten uzak olması, yerel girdi endüstrisinin gelişimini önleyerek ekonomi üzerinde doğrudan olumsuz etkiler doğururken, dolaylı olarak da potansiyel işgücü kullanımını ve döviz tasarrufunu engelleyecektir⁹.

III. Nitelikli İşgücü Gerektirmesi

Gelişmiş ülkelere ithal edilen teknoloji, gelişmekte olan ülkelerin emek gücünün beceri (skill) yapısına da uymamaktadır. Gelişmiş ülkelerde gelirin giderek artması eğitim ve beceri geliştirme harcamalarının da çok büyümesini sağlamıştır. Bunun sonucu olarak, bu ülkelere teknolojiler emek gücünün yüksek beceri düzeyleriyle uyumlu bir biçimde tasarlanmaktadır. Örneğin, A.B.D.'de toplam emek gücü kompozisyonu içinde niteliksiz işgücünün oranı 1910 yılında yüzde 36'yı bulurken, bu oran 1974'de yüzde 21.5'ye düşmüştür. Buna karşılık teknik beceriye sahip işgücünün oranı ise aynı yıllar arasında

7 Stewart (1977:70).

8 Stewart (1977:71).

9 Kilby (1977:109).

yüzde 4.4'den yüzde 14.6'ya yükselmiştir¹⁰. Beceri yapısındaki bu boyutlu değişimin tasarlanan teknolojilere yansması kaçınılmazdır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler benzer nitelikli işgücü düzeyine sahip olmadıklarından, ithal edilen teknolojinin kullanımında birçok sorunla karşılaşacaklardır.

IV. Eskimiş Teknoloji Olması

Transfer edilen teknolojilerin eskimiş ve kullanımdan düşmüş (demode) olmalarına ilişkin görüşlere de değinilebilir. Vernon'un "ürün devreleri" kuramından kaynaklanan bu yaklaşıma göre, teknoloji ürün devrelerinin son dönemi olan standart ürün döneminde transfer edilmektedir¹¹. Bu durumun bir nedeni, gelişmiş ülkelerde sözkonusu teknolojinin yerine, yeni bir ürünle ilgili olarak başka bir teknolojinin geliştirilmesidir. Aynı şekilde, sözkonusu teknolojiden daha çok maliyet üstünlüğü getiren, daha verimli bir teknolojinin yaratılması da bir başka neden olabilir. Böylece en son geliştirilen teknolojiden önceki teknolojiyi transfer etmek durumunda kalan gelişmekte olan ülkelerin ne dünya piyasasında, ne de kendi iç piyasalarında gelişmiş ülkelerin ürünleriyle rekabet edebilmeleri mümkün olamayacaktır. Üstelik eskimiş teknolojinin transferi, aynı alanda yeni geliştirilen bir teknolojinin sağlayacağı verimlilik artışlarından yoksun kalınmasına yolaçacaktır¹².

V. Büyük Ölçek Gerektirmesi

Gelişmiş ülkelerde tasarlanan teknolojiler büyük ölçekli üretim gerektirirler. Çünkü gelişmiş ülkelerde büyük ölçekli üretim birimleri giderek artma eğilimi göstermiştir. Örneğin İngiltere'de 1500 kişiden fazla işçi çalıştıran fabrikaların 1935'te toplam işgücünün yüzde 15'ini istihdam ederken, bu oran 1958'de yüzde 27'ye çıkmıştır. Yine İngiltere'de 1963'te imalat sanayindeki 50 büyük firma toplam işgücünün dörtte birini istihdam etmekte-

10 Stewart (1977:75).

11 "Ürün devreleri" konusunda bak. R. Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", Quarterly Journal of Economics, May 1966.

12 Erdost (1982:81).

di¹³. Gelişmiş ülkelerde büyük ölçekli üretime bu yönelişin en belirgin nedeni, onun üretim maliyetlerinde önemli tasarruflar yaratmasıdır. Büyük ölçekli üretimin sözkonusu tasarrufları sağlamanın nedenleri olarak, fiziksel ölçek ekonomilerinin katkısını, büyük ölçeğin makina ihtisaslaşması sağlamasını, büyük ölçekli fabrikaların yeni tasarlandıkları için teknik bilgi donanımına daha fazla sahip bulunmasını saymak mümkündür.

Gelişmiş ülkelerin koşullarına göre tasarlanan teknolojilerin transferi, gelişmekte olan ülkelere büyük ölçekli üretim birimlerinin de transferine yolaçacaktır. Ancak bu durum gelişmekte olan ülkelerin gereksinimlerine birçok açıdan uygun olmayabilir. Genellikle, gelişmekte olan ülkelerin piyasa boyutları görece olarak küçüktür. Eğer transfer edilen teknoloji ile yapılan üretim yalnızca iç piyasaya yönelikse, üretimde kapasite altı kullanım ve/veya bir oligopolistik üretim süreci ortaya çıkacaktır¹⁴.

Öte yandan büyük ölçekli üretim, gelişmekte olan ülkelere üretim birimlerinin düşük kapasitede çalışmalarına yolaçmasının yanısıra, dış piyasalarda yabancı ürünlerle rekabet edebilme olanaklarını da güçleştirmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelere büyük ölçekli teknoloji işgücünün verimliliğini arttırmasına karşılık, üretim birimlerinin düşük kapasitede çalışmasına yolaçtığından, toplam maliyet içinde sabit maliyetlerin payının yükselmesine neden olacaktır. Bu durumda, satış fiyatlarının da arttırılması kaçınılmazdır¹⁵.

Ayrıca, büyük ölçek gerektiren teknolojilerin transferinin gelişmekte olan ülkelere etkin roller üstlenebilecek küçük ve orta ölçekli yerele girişimlerin gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği de söylenebilir.

VI. Ekonomide İleri ve Geri Bağlantılar Yaratamaması

Gelişmekte olan ülkelere transfer edilen teknolojinin genellikle nihai tüketime ilişkin üretim süreçlerine yönelik olduğu gözlenmektedir. Örneğin, Brezilya'da kimya sektöründe üretimin yüzde 50'si nihai tüketim mallarına ilişkindir. Aynı şekilde, makina ve elektrikli motorların yüzde 64'ü nihai

13 Kilby (1977:108).

14 Stewart (1974:20).

15 Erdost (1982:82).

tüketime gitmiştir¹⁶. Transfer edilen teknolojinin daha çok nihai tüketim yönelimli olması ise ekonomideki ileriye doğru bağlantı etkilerini zayıflatmaktadır. Ekonomide geriye doğru bağlantı etkilerinin ortaya çıkması da teknoloji transferine ilişkin lisans anlaşmalarındaki hükümlerle büyük ölçüde engellenmektedir. Lisans anlaşmalarıyla teknolojiyi transfer eden tarafın yedek parça, ara ve yatırım malları ihtiyacını yerel kaynaklardan sağlanması sınırlanmaktadır. Böylece ithal edilen teknoloji, gelişmekte olan ülke sanayilerindeki ileri ve geri bağlantı etkilerinin ortaya çıkmasına olanak tanımayarak, ekonomide verimlilik artışları sağlayamayacaktır. Başka bir deyişle, bu ülkelerde "teknoloji çoğaltanı" etkin bir biçimde çalışmayacaktır¹⁷.

VII. Uygun Olmayan Ürünler Yaratması

Transfer edilen teknolojiyle üretilen ürünlerin de gelişmekte olan ülkelerin yapılarına ve gereksinim kalıplarına uymadığı ileri sürülmektedir¹⁸. F. Stewart'a göre, gelişmiş ülkeler için tasarlanmış tekniklerin transferi aynı zamanda bu tekniklerle üretilen ürünlerin de transferi anlamına gelmektedir. Çünkü teknikler ve ürünler, teknolojinin birbirinden ayrılmaz iki yönünü oluşturmaktadır. Ürünün özelliklerinin, üretildiği ülkenin gelir düzeyince belirlendiği dikkate alındığında, daha yüksek gelirli ülkelerin tüketimi için tasarlanan teknolojilerin ortalama gelirleri göreceli olarak daha düşük gelişmekte olan ülkelere transferi, bu ülkeler için uygun olmayan ürünlerin ortaya çıkmasına yolaçacaktır.

SONUÇ

Teknoloji transferi sürecinin gelişmekte olan ülkelere bir maliyet yükü getirmesinin yanısıra, bu ülkelerin yapılarına uygun özellikler taşınamaması, sözkonusu sürecin yoğun biçimde eleştirilmesine yolaçmıştır. Bununla birlikte,

16 Erdost (1982:84).

17 Teknoloji transferinin ekonomi üzerinde yaratacağı çeşitli verimlilik artışı etkilerini belirlemeye yarayan "teknoloji çoğaltanı" kavramı için, bak. J.B. Quinn, *Technology Transfer by Multinational Companies*, Harvard Business Review, November-December, 1969, ss. 147-161.

18 Stewart (1977:78-81), Cooper (1972:13-15) ve Kilby (1977:109-110).

gelişmekte olan ülkelerin teknolojik kapasitelerini geliştirebilmelerinde, teknoloji transferi sürecinin önemli roller üstlenebileceği de savunulmaktadır¹⁹. Bu açıdan, teknoloji transferi aracılığıyla gelişmekte olan ülkelere iki farklı kaynak akımı sağlanmaktadır. İlki yeni üretim birimlerinin oluşturulmasına yarayan, dolayısıyla ekonomideki üretim kapasitelerini geliştirmeyi hedefleyen kaynak akımıdır. İkincisi ise ekonomideki teknolojik kapasitenin gelişmesini sağlayan kaynak akımıdır. O nedenle transfer edilecek teknolojilerin seçiminde, ülke koşullarına uygunluğu ölçütünün gözetilmesinin yanında, bunların yerel teknolojik kapasiteye yapacağı katkıların boyutlarının da değerlendirilmesi zorunlu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Cooper, C. (1972): "Science, Technology and Production in the underdeveloped Countries: An Introduction", The Journal of Development Studies, v. 9, no. 1, October.
- Erdost, C. (1982): Sermayenin Uluslararasılaşması ve Teknoloji Transferi, Savaş Yayınları, Ankara.
- Fransman, M. King, K. (1984): Technological Capability in the Third World, Macmillan, London.
- Kilby, P. (1977): "Appropriate Technology at the National Level: A Survey", Tripartite World Conference on Employment, Income Distribution and Social Progress and the International Division of Labour, ILO, vol. 1, Geneva.
- Stewart, F. (1974): "Technology and Employment in LDC's", World Development, V. 2, no. 3, March.
- Stewart, F. (1977): Technology and Underdevelopment, Westview Press, Boulder-Colorado.

19 Fransman-King (1984).