

İKTİSADİ KALKINMA VE TEKNOLOJİ

Arş.Gör. Ş. Mustafa ERSUNGUR(*)

GİRİŞ

Teknolojinin iktisadi kalkınmanın vazgeçilmez bir unsuru olduğu günümüzde yaygın kabul görmeye birlikte, yakın zamana kadar teknoloji faktörü iktisat teorisi içinde yer almamış ve iktisadi kalkınma-teknoloji ilişkisi gözardı edilmiştir. Fakat zaman içerisinde sanayileşmiş ülkelerde sektör ve firma bazında yapılan çeşitli ampirik çalışmalar, teknolojik değişimlerin iktisadi önemini ve dinamik yapısını çarpıcı bir şekilde ortaya koymuştur.

Gelişmekte olan ülkeler için teknolojinin önemi sanayileşmiş ülkelere kıyasla daha büyüktür. Teknoloji, geliştirildiği çevrenin sosyal ve ekonomik özelliklerini de yansıtır. Teknolojinin farklı ekonomik ve sosyal çevrelere uyarlanması o çevrelerde uygun teknolojik değişimi gerektirir. Sadece teknoloji ithali ile sanayileşme sorunu çözümlenememekte, teknolojinin başarıyla kullanılabilmesi için o ülke şartlarına adapte edilmesi ve daha da önemlisi, ülkede bunu gerçekleştirebilecek bir teknolojik kapasite oluşturulması zorunlu olmaktadır. Ayrıca teknolojik altyapı fiyatlar, pazar hacmi, rekabet vb. gibi sosyal ve ekonomik şartların sürekli değişiyor olması, üretim sistemlerinin de sürekli teknolojik değişimlerini ve yeni şartlara uyarlanmasını gerekli kılmaktadır⁽¹⁾. Bu anlamda kalkınmanın önemli bir unsuru olan teknoloji ve teknoloji ile ilgili gerekli kavramları açıkladıktan sonra, kalkınmanın teknoloji ile ilişkisini inceleyip, teknolojinin kalkınmaya olan etkileri üzerinde duracağız.

I. TEMEL KAVRAMLAR

A. İktisadi Kalkınma

İktisadi kalkınma kavramı, bazı iktisatçılar tarafından büyüme kavramı ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Ancak iktisadi büyüme "milli gelir veya milli hasıla ile fert başına gelir artışı"⁽²⁾ ifade ederken, iktisadi kalkınma "sadece üretimin ve fert başına gelirin artırılmasından ibaret olmayıp, aynı zamanda ekonomik ve sosyo-kültürel yapının da değiştirilmesi, yenilenmesi"⁽³⁾ anlamına gelmektedir.

(*) Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(1) Hacer ANSAL, Türkiye Kamyon Sanayiinde Teknolojik Değişim, 3. İzmir İktisat Kongresi, Tebliğler, İzmir, 1992, s.1.

(2) Emin ÇARIKÇI, Türkiye'de Ekonomik Güçlükler ve Çözüm Yolları, Adım Yayıncılık, Ankara, 1991, s.57.

(3) Vural SAVAŞ, Kalkınma Ekonomisi, Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1986, s.5.

İktisadi kalkınmanın iki önemli unsurunu, eğitilmiş insan gücü ile yeterli fiziki sermaye birikimi oluşturmaktadır. Ekonomik kalkınmayı gerçekleştirebilmek ve ekonomik büyümeyi hızlandırmak için gerekli unsurlardan birisi eğitilmiş insan gücüdür. Emegün üretimde verimliliğinin artırılması eğitim ile mümkündür. Kalkınmanın diğer unsuru olan fiziki sermayenin (makina, teçhizat, üretim tesisleri vb. ile ulaşım haberleşme ve enerji üretim sistemleri) yeterli olması da kalkınmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir unsurdur.

B. Teknik, Teknoloji, Teknolojik Gelişme ve Teknolojik Açık

Teknik, bir sanat, bir bilim, bir meslek dalında kullanılan metodların tümüdür. Tarihi gelişim içerisinde bütün toplumların kendilerine has tekniklere sahip oldukları araştırma ve gözlemlerden anlaşılmaktadır. Bütün tekniklerin temelinde ihtiyaçların daha iyi bir şekilde karşılanması için yeni yol ve yöntemler bulma ve bu sayede insan gücünü artırmak ve yorucu işleri hafifletmek arzusu yatmaktadır. Teknik gelişme ise; mevcut üretim metodlarının geliştirilmesi, örgütün teçhizat ve yeni mamullerinin ıslahı, mamul maliyetlerinde tasarruf sağlanması gibi işletmenin ihtiyaç ve sorunlarını dikkate alan her çeşit gelişmedir⁽⁴⁾.

Teknoloji, " yeni mal, hizmet üretimi veya imalat süreçlerinin, metodlarının bulunması, geliştirilmesi ya da pratik sorunların çözümüne yönelik uygulamalı teknik bilgiler bütünü"⁽⁵⁾dür. Yine başka bir tanım olarak , mal ve hizmet üretiminde, kullanımında ve kontrolünde ihtiyaç duyulan bilgi, beceri, tecrübe ve organizasyon sistemleri teknolojiyi oluşturmaktadır⁽⁶⁾. En basit anlamıyla teknoloji, üretilen mallardan ibarettir. Daha geniş anlamıyla da üretilen mallarla birlikte kullanılan makina ve teçhizatı, emeği ve yöneticilik kabiliyetini de kapsamaktadır.

Çağımızın değişik ülkeleri arasındaki sanayileşme ve kalkınma farklarını meydana getiren çeşitli unsurlardan en belirleyici değişken, bilim ve teknoloji seviyesidir. Çünkü insanı doğal ve sosyal çevre ile ortama etkin bilgi ve uygulama ile onun simgesi olan teknik araçlar egemen kılabilmiştir. Teknoloji, bilgi sanayiinin bir ürünüdür ve bu ürünün girdileri; araştırmacı insan gücü, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine tahsis edilen fonlar ve teknik bilgi akımıdır. Söz konusu girdilerin (input) teknoloji üretimine dönüştürüldüğü yerler; üniversiteler, Ar-Ge kuruluşları, işletme seviyesindeki Ar-Ge üniteleri ve araştırmacılar. Bilgi sanayiinin çıktısı (output) ise fert ve topluma fayda sağlayan araştırma sonuçlarıdır. Bu sebepten teknoloji, ekonominin büyümesi ve toplumun transformasyonu için güçlü bir araçtır.

(4) Meydan Larousse Büyük Lugat ve Ansiklopedi Cilt.19, s.151; M. Şerif ŞİMŞEK, Teknolojik Değişim ve Yönetim Sorunları, A.Ü. İşletme F. Yayını, Erzurum, 1987, ss. 4-5.

(5) Halil SEYİDOĞLU, Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük, Güzem Yayınları, Ankara, 1992, s.845.

(6) SAVAŞ, a.g.e., ss.160-161.

Aynı zamanda modern medeniyetin temel itici gücüdür (7).

Teknolojik gelişme, toplumsal ve ekonomik değişimin başlıca etkenlerinden birisidir. Teknolojinin üretilmesi ya da geliştirilmesi, ithal etmekten daha masraflı, daha çok zaman ve emek gerektirmektedir. Ekonomik ve sınai kalkınmanın sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan teknolojiyi üretmek zor da olsa en emin yoldur. Teknolojik gelişmenin kaynağını Ar-Ge çalışmaları teşkil etmektedir. Teknik alandaki Ar-Ge faaliyetleri; yeni mamül ve malzemenin geliştirilmesi, mevcutlar için yeni kullanım alanlarının bulunması, mekanik teçhizatın yenilenmesi ve yeni teknik metodların bulunup uygulanması gibi konuları kapsamaktadır (8). Hızlı teknoloji, toplumun ekonomik ve sosyal yapısının da hızlı değişmesini sağlar. Netice itibarıyla gerek gelişmekte olan gerekse gelişmiş ülkeler ekonomik verimliliklerini yükseltmek ve hızlı bir büyüme gerçekleştirebilmek için teknolojiye büyük önem vermek zorundadırlar.

Teknolojik açık, çağımızın yüksek seviyede sanayileşip kalkınmış ülkeleri ile gelişmekte olan ülkeleri arasında oluşan geçim seviyesi farkı, güdüm ve yönetim farkıdır. Bunlar arasındaki sanayileşme farkının en büyük nedeni ise teknolojik seviye, diğer bir ifadeyle teknolojik açıktır (9). Teknolojik açık; iki ülke ya da ülkeler topluluğu arasındaki teknoloji seviyeleri farkı olarak tanımlanır. Bu tanımdaki teknoloji seviyesi, iki ülkenin hem icat hem de yenilik seviyeleri arasındaki farktır. İki ülke arasındaki teknolojik açığı oluşturan faktörler çok çeşitlidir. Geleneksel düşünce kalıplarından bugünkü eğitim seviyesine kadar çok değişik etkenler, toplumun teknoloji seviyesi ve dolayısıyla diğer ülkelerle olan teknolojik açığı tayin eder. İki ülke arasındaki teknolojik açığı oluşturan unsurların başında; bilgilerin ve teknolojik yeniliklerin ülkeden ülkeye geçişini zorlaştıran nedenler gelmektedir. Örneğin patent hakları gibi bilgi ve teknoloji aktarmasını sınırlayan hukuki kurumlar bahsedilen zorlayıcı nedenlerdendir. Ayrıca ülkenin eğitim seviyesi, gelir seviyesi, zaman faktörü ve yeniliğe karşı koyan geleneksel davranışlar da teknolojik açığı oluşturan faktörler arasında sıralanabilir (10).

II. TEKNOLOJİK ALTYAPI VE TEKNOLOJİ PÖLİTİKASI

A. Teknolojik Altyapı

Bir ülkenin teknolojik altyapısını; toplumun genel bilgi seviyesi, teknik kadro, motivasyon ve kurulu kapasite oluşturmaktadır.

(7) Beşir HAMİTOĞULLARI, Teknoloji Transferi Sorunu ve Türkiye, Türkiye Ekonomi Kurumu Yayını, Ankara, 1974, ss.7-9; Salih ŞİMŞEK, Lisans Anlaşmaları Yoluyla Teknoloji Politikası, TOBB Yayını, Ankara, 1988, s.7.

(8) M. Şerif ŞİMŞEK, a.g.e., s.37; İbrahim DEMİR, Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri, DPT Yayını, Ankara, 1986, s.6.

(9) HAMİTOĞULLARI, a.g.e., s.9.

(10) Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, Milliyet Gazetecilik A.Ş., İstanbul, 1993, Cilt: 12, s.11366; SAVAŞ, a.g.e., ss.172-175.

Ülkelerin kalkınmasında en önemli etkenlerden biri eğitim seviyesidir. Toplum belli bir bilgi-eğitim seviyesine ulaşmadıkça kalkınma çabaları büyük ölçüde boşa çıkmaktadır. Bu itibarla, toplumun bilgi-eğitim seviyesini yükseltmek, yeniliğe açık ve ona özlem duyan öğrenme arzusu güçlü bir toplum oluşturmak eğitimin ilk hedefi olmalıdır. Bilgi seviyesi yüksek bir topluma yenilikleri kabul ettirmek ve yeniliklere açık bir toplumda teknolojik gelişmeyi hızlandırmak çok daha kolay olacaktır⁽¹¹⁾.

Teknolojik altyapının önemli unsurlarından birisi de insangücü potansiyeli -beşeri sermaye- dir. Bir ekonomide mevcut düz işçi sayısından mühendis, teknisyen ve idareciye kadar her türlü mal ve hizmet üretenler ve bu insanlara yapılan yatırımlar insangücü potansiyelini oluşturmaktadır⁽¹²⁾. Ekonomik kalkınmayı gerçekleştirebilmek ve ekonomik büyümeyi hızlandırmak; emeğin verimliliğinin eğitim yoluyla artırılmasıyla mümkündür. Bundan dolayı eğitimin ikinci hedefi ihtiyaç duyulan teknik kadroyu yetiştirmek olmalıdır.

Teknolojik altyapının manevi unsurunu, teknolojiyi bilen ve isteyen kamuoyu teşkil etmektedir. Geleneksel toplumlar ileri teknolojinin imkanlarını bilmemekteydiler ve kültürel-psikolojik sebeplerle geleneksel üretim usullerine bağlı kalmaktadırlar. Yeni teknolojiler, fertlerin davranışlarında ve toplumun yapısında değişikliklere sebep olmaktadır. Geleneksel toplumlar, statik bir yapıdan dinamik bir yapıya geçerken yaşanan bu değişikliklerin yol açtığı sarsıntıları kolay kolay göze alamamaktadırlar. Bu engelleri aşmak için toplumda ileri teknolojiden yana bir kamuoyu oluşturmak ve toplumu yeni teknolojilere hazırlamak, gelişmekte olan ülke yöneticilerini en çok yoran, zaman ve büyük gayretler gerektiren işlerdir⁽¹³⁾.

Ayrıca kurulu kapasite olarak isimlendirilebileceğimiz sermaye teçhizatı stoku (makina, teçhizat, üretim tesisleri vb.), ulaşım, haberleşme ve enerji üretim sistemleri gibi diğer ekonomik altyapı da teknolojinin altyapısının unsurlarını oluşturmaktadır⁽¹⁴⁾.

B. Teknoloji Politikası

Ülkenin kalkınma hedeflerinin gerektirdiği teknolojik seviyenin tesbiti, bu seviyeye ulaşabilmek için ülke içinde üretilecek ve dışarıdan transfer edilecek teknolojilerin belirlenmesi ile elde edilen teknolojilerin yerleştirilerek işler duruma sokulması için gereken karar verme genel kurallarının bütünü teknoloji politikasını oluşturmaktadır⁽¹⁵⁾. Bir ülkede teknoloji politikası, genel bilim

(11) DEMİR, a.g.e., s.31.

(12) K. BORATAV, E. TÜRKCAN, Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1993, s.66.

(13) DEMİR, a.g.e., ss. 35-37.

(14) BORATAV, a.g.e., s.66.

(15) S. ŞİMŞEK, a.g.e., ss.17-18.

politikasının bir parçasıdır ve bilim politikasını tesbit etmek demek, o ülkede yapılacak tüm araştırmaları yönlendirmek demektir. Yani teknoloji politikası, oligopol ve monopol piyasasındaki ileri teknolojilerin seçimi, satın alınması, adaptasyonu, taklidi, geliştirilmesi ve gerekiyorsa yeniden üretilmesi konularında karar oluşturmaktır.

Teknoloji politikası belirlenirken şu üç nokta en kısa zamanda ulaşılması gereken temel amaçlar olarak alınmalıdır (16):

- Teknolojik altyapıyı tamamlamak,
- Ülkenin ihtiyaç duyduğu teknolojilerin en uygun şartlarla ithaline imkan tanıyan bir transfer sistemi kurmak,
- Ar-Ge faaliyetlerini artırıcı tedbirleri almak.

Modern sanayileşme sürecinin omurgası olarak bilim ve teknoloji politikasının amaç ve araçlarını kısa ve uzun dönem olmak üzere iki kısımda ele alabiliriz;

Kısa dönemde fazla bir teknolojik altyapı, Ar-Ge yatırımı ve içerilmiş teknoloji (*) transferi yapmadan, daha çok içerilmemiş teknoloji (**) transferi yoluyla ürün teknoloji transferlerine, kalite kontrol ve ıslahına, mevcut sermaye/işgücü oranları içinde işçi başına düşen verimliliğin artırılmasına ağırlık verilmelidir. Bu dönemde kalifiye işçi sayısını arttırmaya yönelik mesleki eğitim sisteminin geliştirilip etkinliğinin artırılması gerekeceği gibi meslek içi eğitim ve mevcut işçilerin yaparak-kullanarak öğrenmeleri ve sağlanacak verimlilik artışları da önem kazanacaktır. Kısa dönem, finansal teşvikler veya uyarıların (vergi muafiyeti-istisnası gibi) da kullanılacağı bir aşamadır (17).

Uzun dönemde teknolojiyi üretecek politikaların ana hedefi, araştırmacı bilim adamı ve teknologlarla bu teknolojileri yenilik olarak ekonomiye uygulayacak girişimcilerin yetiştirilmesidir. Uzun dönemde sanayileşme politikası içiçe girmiş üç ana kutu veya setten oluşmaktadır: Merkezde eğitim (yüksek öğrenim) politikası,

(*) İçerilmiş teknoloji; yeni yatırım, makine ve ekipmanlardaki iyileşmeleri, kısaca üretimde kullanılan sermaye mallarının içinde bulunduğunu, sermaye mallarının bu teknolojik değişmeyi kendi bünyelerinde bulunduklarını ifade etmektedir. Örneğin yeni teknoloji ile üretilen bir makine, sermaye faktörünün verimliliğini arttıracaktır. -Recep KÖK, Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik, Bir Uygulama, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), A. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, 1990, s.91; TARI, Recep, Ekonometri II, Atatürk Ü. İ.İ.B.F. Araştırma Merkezi Ders Notları, Erzurum, 1989, s.34.

(**) İçerilmemiş teknoloji; yönetim ve organizasyon alanındaki iyileşmeler sonucunda ortaya çıkan verimlilik artışları olarak tanımlanabilir. -KÖK, a.g.e., s.91; TARI, a.g.e., s.34-

(16) DEMİR, a.g.e., s.30.

(17) BORATAV, a.g.e., s.73.

onun etrafında bilim ve araştırma politikaları, daha genel ifadeyle teknoloji politikası ve üçüncü halka sanayileşme politikasının diğer elemanları katarak, yapısal sanayi politikası seti yer alır. Uzun dönemin başta araştırmacı ve girişimci insan yetiştiren politikaları ve bununla ilgili yeni kurumlarıyla kuramsal değişiklikleri, kısa dönemle birlikte yürürlüğe girer. Artık bu dönemde, toplum kendine gerekli araştırmacıları, teknik personeli ve en önemlisi modern girişimcileri yetiştirecek ve dolayısıyla bunların ulaşabilecekleri ortamlara hazırlanmış olacak, sonuçta bir büyüme modelini uygulayacak düzeye ulaşacaktır (18).

III. TEKNOLOJİ-ÜRETİM İLİŞKİSİ VE TEKNOLOJİ'DE ÖLÇEK SORUNU

A. Teknoloji ile Üretim Fonksiyonunun İlişkisi

Herhangi bir maldan bir miktar üretmek için ne kadar sermaye, ne kadar emek gerekli olduğu ve bu iki faktörün ne oranda birleşeceğini gösteren üretim fonksiyonu, aynı zamanda bir üretim tekniği ya da teknolojisini gösterir (19). Teknoloji, toplumsal yaşamın üretim yanıyla ilgilidir ve piyasayla içiçedir. Günümüzde tüm gelişmiş ve yeni sanayileşen çoğu ülkede üretim teknolojileri hızla ilerlemektedir. Özellikle bilgisayar teknolojisi ve bunun sanayiye yansması ile ortaya çıkan otomasyon teknolojisi hızlı bir biçimde kullanılmaya başlamıştır. Otomasyonla bir taraftan üretim verimliliğinde bir artış meydana gelirken, diğer taraftan üretim organizasyonunun sistematüğinde de bazı önemli değişimler sağlanmıştır. Bu sayede bir çok ülkede üretim maliyetleri düşerken, üretim kalitesinde bir ilerleme kaydedilmiştir. Örneğin bilgisayar destekli tasarıma geçilen Japon otomobil sanayiinde 1975 yılında 120-160 saat olan araç başına emek miktarı, 1980'de 95-115 saate düşürülmüştür (20).

Teknolojinin üretim üzerine etkilerini kısaca şu şekilde özetleyebiliriz (21):

Teknolojik değişimler maddi donanımları köklü bir biçimde değiştirmekte, yeni maddelerin kullanımına bağlı olarak yeni teknikler, yeni sistemler ortaya çıkarmaktadır. Başta elektronik ve telekomünikasyon teknolojilerindeki değişimler, diğer sektörler üzerinde de önemli ölçüde etkili olmaktadır. Buluş oranındaki artış ve yeni teknolojilerin uygulama alanına konulmasının meydana getirdiği etkiler, üretim süreçlerini etkilediği gibi üründe yenilikler meydana getirilmesinde de etkili olmaktadır. Bu aynı zamanda üretim hızını ve hacmini de artırırken, üretimin girdi.

(18) BORATAV, a.g.e., s.74.

(19) Erol MANİSALI, Gelişme Ekonomisi, Ar Yayın Dağıtım, İstanbul, 1982, ss.142-143.

(20) Eskişehir Sanayi Odası (ESO), Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler Açısından Anadolu Sanayiinin Geleceği, İzmir İktisat Kongresi. Görüşler, İzmir, 1992, s.3.

(21) Ibid, ss.4-5.

kompozisyonlarında ve kullanımlarında da değişiklikler meydana getirmektedir. Otomasyonun yaygınlaşması üretim hacmini ve kalitesini etkilerken, üretim ile istihdam arasındaki bilinen klasik ilişkileri de koparmaktadır. Üretim arttığı halde istihdamın azalma eğilimi içinde olması yapılan iş alanlarında emek açığını ortaya çıkarmaktadır ve bunun sosyal boyutu da toplumları etkilemektedir.

Teknolojik değişmeler, üretimde faktör kullanım oranlarını değiştirmek suretiyle faktör miktarları değişmiş gibi etkiler meydana getirirler. Teknolojik değişmeler faktör kullanım oranlarında meydana getirdikleri değişmeler yönünden başlıca üç gruba ayrılır⁽²²⁾.

1. Etkisiz (nötr) teknolojik değişmeler
2. Emek tasarruf edici (sermaye yoğun) teknolojik değişmeler
3. Sermaye tasarruf edici (emek yoğun) teknolojik değişmeler

Etkisiz teknolojik değişmeler, her iki üretim faktörünün de (sadece emek ve sermaye dikkate alındığında) kullanım miktarlarını aynı oranda azaltır. Dolayısıyla faktör bileşim oranı değişmez. Fakat belli bir üretim daha az faktörle sağlanır. Etkisiz teknolojik değişme, emek ve sermayenin marjinal verimliliğini aynı oranda artırır.

Emek tasarruf edici veya sermaye yoğun teknolojik değişmeler, faktör fiyatları sabitken emek/sermaye oranını azaltır. Böyle bir durumda üretim maliyeti azalır ve tasarruf edilen emek miktarı artar. Bu tür teknolojik değişme, sermayenin marjinal verimliliğini emeğinkinden daha fazla artırır.

Sermaye tasarruf edici veya emek yoğun teknolojik değişmeler, faktör fiyatları sabitken sermaye/emek oranını azaltır. Böyle bir durumda üretim maliyeti azalır ve tasarruf edilen sermaye miktarı artar. Bu tür teknolojik değişmede emeğin marjinal verimliliği sermayeye göre daha fazla artar.

Gerçek hayatta teknolojik değişmeler daha çok emek tasarrufu sağlayıcı tipte olmaktadır. Bunun nedeni ise teknolojinin sayıları birkaçı geçmeyen sanayi ülkeleri tarafından üretilmesi ve bu ülkelerin işgücü kıtlığı içinde olmalarıdır. Dolayısıyla bu ülkelerde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin amacı, sermayeyi kit ve pahalı bir faktör olan insan gücü yerine ikame edecek yöntemlerin bulunmasıdır⁽²³⁾.

B. Teknoloji ve Ölçek Sorunu

Teknoloji ve ölçek sorunu içiçe geçmiş durumdadır ve birbirlerinden ayrılmalara imkan yoktur. Değişik imalat sanayii alanlarında faaliyet gösteren firmalar farklı ölçeklere sahiptirler. Örneğin dokuma sanayii ile demir-çelik

(22) SAVAŞ, a.g.e., ss.200-202. Halil SEYİDOĞLU, Uluslararası İktisat, Teori, Politika ve Uygulama, Güzem Yayınları, İstanbul 1993. ss. 94-95.

(23) Halil SEYİDOĞLU, a.g.e., s.95.

sanayiinde ölççekler (firma büyüklüğü) farklıdır. İktisatta optimum ölççek diye bir kavram sözkonusudur. Optimum ölççek, "firmaların birim başına üretim maliyetlerini değiştirerek toplam kârı maksimum yapacak üretim faktörlerini bir araya getirmek" (24) şeklinde tanımlanabilir. Optimum ölççeği, teknolojik optimum ve ekonomik optimum olarak ikiye ayırmak gerekir (25):

Teknolojik optimum; bir üretim biriminin (fabrikanın) teknik anlamda en uygun üretim seviyesini gerçekleştirebileceği büyüklük (ölçek) olarak tanımlanabilir. Örneğin, bir motor fabrikasının yıllık 100.000 birim üretim sağlaması gibi.

Ekonomik optimum, teknolojik optimumdan oldukça farklıdır. Üretim alanına göre teknolojik optimumun altında veya üstünde bulunulabilir. Montaj niteliğinde üretim yapılan endüstri dallarında ekonomik optimum teknolojik optimumun altındadır. Çünkü ekonomik optimumda, optimumu gerçekleştiren husus "nakdi kârın azamileştirilmesi"dir. Sanayilerin yeni geliştirmekte olan ülkelerde bu durum yaygındır. Buna karşılık, gelişmiş sanayi ülkelerinde ekonomik optimumun teknolojik optimumdan daha ileri bir safhada gerçekleştiği de görülebilir. Örneğin, bir üretim alanında faaliyet gösteren firma, teknolojik optimumun üzerine çıkarak daha kârlı olabilir. Bilindiği gibi firmalar büyüdükçe, pazar kontrolü ve pazarların genişletilmesi, mali imkanların artırılması, bazı yan hizmetlerin iyileştirilmesi, araştırma fonlarının yükseltilmesi gibi ana hususlarda daha geniş imkanlara kavuşmaktadırlar. Gelişmekte olan ülkelerde üretimde teknolojik optimumun altında kalınması, sanayileşmenin sağlıksız bir biçimde gelişmesinde karşılaşılan engellerden kaynaklanmaktadır. Örneğin otomotiv sanayiinde yapılan bir araştırma, Latin Amerika ve Hindistan gibi ülkelerde maliyet yüksekliği ve kalite düşüklüğünün en önemli nedeninin ölççek küçüklüğü olduğunu ortaya koymuştur (26).

IV. KALKINMA-TEKNOLOJİ İLİŞKİSİ

Kalkınmanın temel itici güçlerinden birisi de teknolojidir. Teknoloji, ihtiyaç duyulan daha fazla gıda maddesi, daha kaliteli bir eğitim sistemi, daha yüksek seviyede bir endüstriyel hasıla veya daha etkin bir ulaşım ve haberleşmede daima nihai rolü oynamaktadır. Bu nedenle teknoloji, kalkınma için en önemli faktör, en kritik bir unsurdur. Çünkü teknoloji yeni kaynakları ortaya çıkararak, sosyal değişimi sağlayan ve karar verme mekanizmasını etkileyen güçlü bir araçtır (27).

(24) Akın İLKİN, Kalkınma ve Sanayi Ekonomisi, I. tt. İktisat F. Yayını, İstanbul, 1983, s.231.

(25) MANİSALI, a.g.e., s.146.

(26) İbid, ss.147-149.

(27) Salih ŞİMŞEK, a.g.e., s.18.

Kalkınmada teknoloji; klasik üretim faktörleri olarak bilinen sermaye, emek, doğal kaynaklar kadar önem taşımaktadır. Üretimi arttırmak büyük ölçüde sermayenin ve teknolojik birikimin arttırılmasına bağlıdır. Bilim ve teknolojinin kalkınmaya etkisini pek çok örnekle izah etmek mümkündür. Örneğin II. Dünya Savaşı sonrası Avrupa'yı karşı karşıya bulunduğu tehlikelerden sadece Birleşik Devletler'in mali yardımı değil, aynı oranda yaşlı kıtanın bilgi birikimi kurtarmıştır. Ayrıca Japon mucizesinin özü, Batı teknolojisinin başarıyla alınıp uygulanmasına dayanmaktadır (28).

Gelişmekte olan ekonomilerin gelişmeleri sanayileşme ile mümkündür. Ancak, sanayileşme ile birlikte hemen teknoloji sorunu da ortaya çıkmaktadır. Gelişmekte olan ekonomilerin temel özelliklerinden birisi, teknolojik geriliktir. Teknolojik gerilik denilince sanayi ve tarımda uygulanan teknoloji ile birlikte genel teknik bilgi düzeyi de söz konusu olmaktadır. Teknik bilgi düzeyi; teknik eleman arzı, üretimin organizasyonu gibi temel meseleleri de ortaya çıkarmaktadır. Gelişmiş Batı ekonomilerinde piyasanın kâr motifi ile birlikte devletin teknolojik gelişme alanında sürdürdüğü çabalar etkili olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde karma ekonomik yapı esas alındığında, devletin doğrudan veya dolaylı yollarla ekonomide teknolojik düzeyin yükselmesinde büyük görevi vardır. Gelişmekte olan ülkelerde amaç; ilk aşamada teknolojiyi geliştirmek değil, teknoloji alanında ilerlemiş ülkelere teknoloji transferi ve ithal edilen teknolojinin ekonominin şartlarına uydurulması olmalıdır (29).

V. TEKNOLOJİ TRANSFERİ VE TEKNOLOJİYE GEÇİŞ AŞAMALARI

A. Teknoloji Transferi

Gelişmekte olan ülkelerde teknoloji seviyesi geri, üretim yetersiz, verim düşük, maliyetler yüksek ve üretilen mal ve hizmetlerin kalitesi düşüktür. Çünkü bu ülkelerde mevcut üretim unsurları düşük veya yetersiz bir teknolojinin engellerinde verimli bir kombinezon oluşturamamaktadır. Bu sonuç, ulusal çerçevede yer alan nedenler göz önüne alınırsa, çoğunlukla sermaye yetersizliğini yansıtmaktadır. Üretimin özellikle işgücü unsuru israf edilmektedir (30).

Gelişmiş ülkeler teknolojik araştırmalara büyük harcamalar yapmaktadırlar. Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'da firmaların yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamalarının yanında devletin de doğrudan veya dolaylı olarak bu harcamalara katkıda bulunduğu görülmektedir. Özellikle uçak, elektronik, kimya, nükleer enerji alanlarında 1960'lardan sonra çok büyük bir artış içine girilmiştir. Gelişmekte olan

(28) DEMİR, a.g.e., ss.22-23.

(29) MANISALI, a.g.e., ss.141-142.

(30) HAMİTOĞULLARI, a.g.e., s.5.

ülkeler içinde buldukları yapısal şartlara bağlı olarak, geliştirme ve yeni kurma durumunda oldukları sanayiler bakımından teknolojik düzeyleri çok geri olduğundan ve yeni teknoloji üretme imkanları bulunmadığından, teknolojiyi gelişmiş ülkelere ithal etmek zorundadırlar. Bunu yaparken de şu veya bu şekilde bir bedel ödemektedirler. Bu bedel bir bakıma, teknolojiyi geliştiren firmanın veya ülkenin araştırma masraflarına bir katkıdır⁽³¹⁾.

B. Teknoloji Transferi Kanalları

Teknoloji transferi kanallarına geçmeden önce, teknoloji transferinin nedenlerini kısaca şu şekilde özetleyebiliriz⁽³²⁾:

Çağımızın gelişmemiş ülkeleri kalkınabilmek ve verimliliği artırmak için ihtiyaç duydukları fakat üretemedikleri teknolojiyi gelişmiş ülkelere ithal etmek zorunda kalmaktadırlar.

Teknoloji transferinin bir diğer nedeni, gelişmekte olan ülkelerin teknoloji üreten gelişmiş ülkeler ile rekabet edemeyeceklerini anlamış olmalarıdır.

Bir başka neden de teknoloji transferi konusunda yayılan yanlış fikirlere dir. Bu fikirlerin başında, gelişmekte olan ülkelerin hiçbir zahmete katlanmadan bir yüzyıldan beri gelişmiş ülkeler tarafından icat edilen teknikleri kullanma avantajına sahip oldukları yönündeki propaganda ve ideolojik etkiler gelmektedir.

Dünya ticaret hacminin çok büyük boyutlara ulaşması, ülkeler arasında rekabet konusunu gündeme getirmiştir. Bu sebepten her ülke, teknolojik gerilikten kurtulmak için mevcut teknolojik yapısını geliştirmek, kendisinde olmayan veya geliştirmeye imkan bulamadığı teknolojileri, teknoloji transferi kanallarından biri veya birkaçı yoluyla ithal etmek zorunda kalmaktadır.

Teknoloji transferinde, transferin gerçekleştirildiği kanalları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

1. Dolaysız Yabancı Sermaye Yatırımları Yoluyla Teknoloji Transferi

Teknoloji ithalatının bir yolu, gelişmekte olan ekonomiye dolaysız yabancı sermayenin girmesidir. Gelişmekte olan ekonomilerin önemli sorunlarından biri de sermaye birikimindeki yetersizliktir. Bu tip bir ekonomi, sermaye birikimindeki yetersizliği gidermek için kapılarını yabancı sermayeye açtığı zaman, yabancı sermaye teknolojiyi de beraberinde getirecektir. Ülkeye yabancı sermaye girişi iki şekilde olmaktadır; yabancı firma ya herhangi bir yerli ortak olmaksızın % 100 kendi

(31) MANİSALI, a.g.e., s.149; Salih ŞİMŞEK, a.g.e., ss.20-21.

(32) HAMİTOĞULLARI, a.g.e., s.7; Salih ŞİMŞEK, a.g.e., s.21.

yatırımı ile ülkeye girer veya gelişmekte olan ülkede kendine bazı ortaklar bulur. Bu alanda dünyadaki az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin farklı uygulama yollarına gittikleri görülmektedir. Bazı ülkeler yabancı sermayeye büyük serbestlik sağlarken, bazıları da belirli kısıtlamalara bağlı olarak yabancı sermayeyi kabul etmektedirler. Bu kısıtlamaların amacı, yabancı yatırımların ülke ekonomisinin kontrolünü ellerine geçirmelerini önlemektir. Dünyadaki yaygın uygulama, yabancı sermayenin kontrollü bir biçimde kabul edilmesi şeklinde görülmektedir (33).

2. Sermaye Malları İthalı Yoluyla Teknoloji Transferi

Makine ve donatım gibi sermaye malları ithali yaygın bir teknoloji transferi yoludur. Söz konusu malları üreten ülkeler, bunlara aynı zamanda kendi tekniklerini de katmış olurlar. Gelişmekte olan ülkelerin bu malları ithal etmesiyle ileri teknikler de bu ülkelere girmiş olur. Ancak farklı ülkelerin teknik özellikleri de farklı olduğu için, aynı malın çeşitli kaynaklardan ithali, teknoloji uyumsuzluğu gibi bazı sorunlar doğurabilir(34).

3. Yalın Halde Teknoloji Transferi (Lisans Anlaşmaları, Patent, Know-how ve Ticari Markalar Satın alınması)

Az gelişmiş veya gelişmekte olan ekonomilerde yaygın olan teknoloji ithal yollarından biri de patent satın almak veya kullanılan tekniğe karşılık belirli bir kira ödemek ya da ücretli danışmanlık hizmetlerinden yararlanmaktır. Patent satın alınması bir defalık işlemdir ve bundan sonra ayrıca bir ödeme yapmak gerekmez. Lisans anlaşmaları durumunda ise bir kiralama söz konusu olup, anlaşma belirli sürelerle sınırlıdır. Bu süreler içerisinde teknolojiyi kullanacak olan tarafın teknolojinin mülkiyetine sahip olan tarafa, satış hacmi veya işletme kârı üzerinden düzenli olarak ödemelerde bulunması gerekir. Uygulamada lisans anlaşmaları çeşitli şekillerde yapılmaktadır. Bazı sözleşmelerde örneğin lisansörün kiracı tarafa daha sonra ortaya çıkacak yenilikleri de aktarması gibi bir şart konmuş olabilir. Bazı işletmelerde ise belirli bir süre sonra lisans anlaşmasının sona ererek, lisansörün işletmeye pay sahibi olarak katılması hükmü yer alabilir(35).

Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transferinin önemli araçlarından biri de know-how lisansı anlaşmalarıdır. Know how anlaşmaları yoluyla teknoloji transferi, alıcı ülkenin alınan teknolojiye nüfuzunu sağlamaktır. Gelişmiş ülke firmalarının geliştirdikleri gizli sınavi bilgiler, teknik bilgi ve formüller ancak bu yolla temin edilebilmektedir. Know how anlaşmaları genellikle proses, formüller ve sınavi

(33) Salih ŞİMŞEK, a.g.e., ss.30-31.

(34) SEYİDOĞLU, Uluslararası İktisat, s.594.

(35) Ibid, s.594.

tekniklerle ilgili özel bilgileri kapsar. Bundan dolayı çoğu kez patent haklarını da ihtiva eden lisans anlaşmalarıyla birlikte yürürlüğe konurlar. Ticari markalar, bir ürünün bir pazara girmesinde veya yeni bir teknolojinin iktibasında değerli bir araç olarak gelişmekte olan ülkelerin ihracatlarını geliştirmede önemli bir rol oynar. Görülebilen bir işaret olan marka; bir harf, isim, resim, başlık, arma, amblem veya bunların kombinasyonundan meydana gelir ve bunu tescil ettiren sahibine mülkiyet hakkı verir. Bu hakkı bir başkasının kullanabilmesi, ancak marka sahibinin izni, yani marka lisansı anlaşması ile mümkün olmaktadır. Markanın sadece kullanım izninin satın alınması veya alanın bunu kullanması teknoloji transferi olayı meydana getirmez. Marka lisansı yoluyla teknoloji transferi sağlanabilmesi için lisansörün, o mamulle ilgili kullanılan know how ve/veya varsa patentleri de kullandırması, bunun yanında gerekli teknik yardımları da yapması gerekir. Marka lisansının alınması/satılması taraflar arasında akdedilen bir anlaşma ile gerçekleştirilir (36).

4. Bilimsel Konferanslar, Teknik Bültenler ve Yabancı Bilimadamı Değişimi Programları

Üniversite ve çeşitli araştırma kurumlarının yayınları ile uluslararası sempozyumlar ve ülkeler arası bilimadamı alışverişi gibi uygulamalar, ülkelerin akademik bilgi düzeylerini yükseltmek ve dünyadaki yeni gelişmeleri izlemek bakımından çok önemlidir. Bu yollar teknik bilgi düzeyinin yükselmesi, yeniliklerin hızlanması ve ülkenin mevcut teknolojik kapasitesinden daha iyi yararlanılmasına yardımcı olur (37).

5. Teknik Yardım Programları

Gelişmekte olan ülkelere verilen yardımların bir bölümünü teknik yardımlar oluşturmaktadır. Bu tür yardımlar hibe şeklinde olabileceği gibi nisbeten düşük bir bedel karşılığında da sağlanabilir.

Teknik yardım, gelişmekte olan ülke teknik personelinin eğitimi, belirli projelerin hazırlanmasında, uygulanmasında ve koordinasyonunda danışmanlık hizmetleri sağlama vb. faaliyetleri kapsar. Hemen hemen tüm gelişmiş ülkeler siyasal ve ekonomik bakımdan yakın ilişkide buldukları ülkelere yaygın şekilde teknik yardımlarda bulunurlar. Bu arada çeşitli uzmanlık kuruluşları aracılığıyla Birleşmiş Milletler Teşkilatı, Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu vb. gibi kuruluşlarla çok yanlı teknik yardımlar sağlanmaktadır (38).

Teknoloji transferi kanallarını kısaca özelledikten sonra, konuyla ilgili olarak şu noktaların belirtilmesinde yarar vardır (39):

(36) Salih ŞİMŞEK, a.g.e., ss.120-122, 126-128.

(37) Ibid, s.595; Salih ŞİMŞEK, a.g.e., s.53.

(38) SEYİDOĞLU, Uluslararası İktisat, s.595.

(39) Ibid, s.595.

Gelişmiş ülkeler tarafından gelişmekte olan ülkelerde yapılan dolaysız yatırımlar ile lisans anlaşmalarının tümünün teknoloji transferi sağladığını kabul etmek gerçekçi değildir. Örneğin gelişmekte olan ülkelerde halen mevcut bir şirketin satın alınması şeklinde dolaysız yabancı sermaye yatırımları, ülkeye herhangi bir teknoloji getirmeyebilir.

Bağlı ticaret yoluyla teknoloji transferinin en açık şekli "geri satınalım" anlaşmalarıdır. Bu yöntemle göre ülke, kendi teknolojisini kullanarak yabancı ülkede bir sanayi-tesisi kurar ve bunun bedelini evsahibi ülkeden o tesisin ürünlerini satın alarak tahsil eder.

Teknoloji transferi yöntemlerindeki çeşitlenme, gelişmekte olan ülkeler açısından teknoloji ithalinin esnekliğini arttırmış ve elverişli şartlarda daha uygun teknoloji seçimi imkanları doğurmuştur. Bununla birlikte, teknoloji transferinin bu ülkelere önemli bir mali külfet yüklediği de bir gerçektir⁽⁴⁰⁾.

C. Teknolojinin Adaptasyonu ve Teknoloji'ye Geçiş Aşamaları

Herhangi bir teknolojiyi ithal eden ülke bunu, kendi mevcut üretim hattına; ülkenin hukuki yapısına, çevre şartlarına ve pazar bünyesine uydurmak zorundadır. Teknoloji ithal eden ülkenin kültürel, ekonomik ve sosyal şartları, teknolojilerin üretildiği gelişmiş ülkelerin şartlarından genellikle farklı olduğundan ancak ülke şartlarına adapte edilmiş bir teknoloji başarı sağlayabilir. Çünkü teknoloji transferinde başarı, seçime olduğu kadar adaptasyona ve ondan yararlanarak yeni teknolojiler üretme gücüne bağlıdır. Etkili bir transfer sadece üretimde kullanılan proseslerin, makine ve teçhizatın ithali değildir. İthal teknolojinin temel elemanlarının (maddi unsur, fikri unsur, sevk ve idare), endüstri hayatına adapte edilerek massedilmesidir⁽⁴¹⁾.

Günümüzün gelişmekte olan ülkeleri, sanayileşip kalkınabilmek için ihtiyaç duydukları teknolojileri kalkınma aşamaları ve süreçleri ile uyumlu bir hız ve nitelikte oluşturmak zorundadırlar. Bunun için aşağıdaki aşamaları izlemek yararlı veya en az sakıncalı yöntem olabilir⁽⁴²⁾.

İlk aşama; yabancı teknolojileri ithal etmek,

İkinci aşama; ithal edilen yabancı teknolojileri sindirerek taklit veya kopya etmek, geliştirmek,

Üçüncü aşama ise ülkenin özel şartlarına uyabilecek nitelikte kendi teknolojisini üretmeye ve yaygınlaştırmaya başlamak.

(40) İbid, s.595.

(41) Salih ŞİMŞEK, a.g.e., s.17.

(42) HAMİTOĞULLARI, a.g.e., s.15.

Ancak hemen belirtmek gerekir ki, yabancı teknolojileri dışarıdan ister aktarma yoluyla edinmek, ister taklit veya kopya etmek, ister sindirmek ve yeni teknolojiler üretmek olsun, bütün bu işlemler, ülkede bu tür teknolojik işlemleri gerçekleştirmeye imkan verecek bir teknolojik altyapının bulunmasını zorunlu bir şart haline getirmektedir. Bilim ve teknoloji alanında, böyle bir altyapı örgütü oluşturmadan, yalnız teknolojik atılımlar değil, dışarıdan en elverişli ve en etkin teknolojileri, en düşük maliyetle ithal etmek bile imkansız hale gelir (43).

SONUÇ

Teknoloji; yeni mal, hizmet üretimi veya imalat süreçlerinin, yönetim metodlarının bulunması, geliştirilmesi ya da pratik sorunların eğilimine yönelik uygulamalı teknik bilgiler bütünüdür.

Teknoloji, toplumsal yaşamın üretim yanıyla ilgilidir ve piyasa ile içiçedir. Özellikle bilgisayar teknolojisi ve bunun sanayiye yansımaları ile ortaya çıkan otomasyon bir taraftan üretimde verimliliği artırırken diğer taraftan üretim organizasyonunda bazı önemli değişimler sağlamıştır. Bu sayede pek çok ülkede üretim maliyetleri düşerken, üretim kalitesinde de bir ilerleme kaydedilmiştir.

Teknoloji, toplumun ekonomik ve sosyal yapısının hızla iyileşmesini sağladığından, iktisadi kalkınmanın da temel kaynaklarından birisidir. O bakımdan gerek gelişmekte olan gerekse gelişmiş ülkeler ekonomik verimliliklerini yükseltmek ve hızlı bir büyüme gerçekleştirebilmek için teknolojiye büyük önem verirler.

Kalkınmada teknoloji, sermaye, emek ve doğal kaynaklar gibi üretim faktörleri kadar önem taşımaktadır. Teknoloji ihtiyaç duyulan daha fazla gıda maddesi, daha kaliteli eğitim sistemi, daha yüksek bir seviyede endüstriyel hasıla ya da daha etkin bir ulaşım ve haberleşmede nihai rolü oynamaktadır.

Teknolojik açıktır, iki ülke ya da ülkeler topluluğu arasındaki teknoloji seviyesi farkıdır. Geleneksel düşünce kalıplarından bu günkü eğitim seviyesine kadar çok değişik etkenler teknolojik açığı oluşturan faktörler olarak gösterilebilir.

Bir ülkenin teknolojik altyapısı; bilgi-eğitim seviyesi, insan gücü potansiyeli, motivasyon ve kurulu kapasiteden meydana gelmektedir. Teknoloji politikası, genel bilim politikasının bir parçası olarak ülkenin kalkınma hedeflerinin gerektirdiği teknolojik seviyenin tesbiti, üretebileceği ve dışarıdan transfer edeceği teknolojinin belirlenmesi ile elde edilen teknolojinin ülke şartlarına adaptasyonu için gereken karar verme kurallarının bütünüdür.

(43) HAMİTOĞULLARI, a.g.e., s.15.

Teknolojik değişmeler, üretimde etkisiz (nötr), emek tasarruf edici ve sermaye tasarruf edici olmak üzere üç tip değişme meydana getirmektedirler.

Teknoloji ve ölçek sorunu içiçe geçmiş durumdadır ve birbirlerinden ayrılmaları imkansızdır. Değişik imalat sanayii alanlarında faaliyet gösteren firmalar farklı ölçeklere sahiptir. Bu nedenle kullanılacak teknoloji ya üretim biriminin ölçeğine uygun olmalı ya da firmanın ölçeğine uygun teknoloji kullanılmalıdır. Aksi durumda beklenen başarı sağlanamaz.

Gelişmekte olan ülkelerde amaç; ilk aşamada teknolojiyi üretmek değil teknoloji alanında ilerlemiş ülkelerden teknoloji transferi ve transfer edilen teknolojinin ekonominin şartlarına uydurulması olmalıdır. Çünkü teknolojiyi geliştirme iyi bir altyapı yanında büyük harcamaları da gerektirmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler, kalkınabilmek, üretimde verimliliği artırmak, teknoloji üreten gelişmiş ülkelerle rekabet edememe gibi nedenlerle teknoloji transferine baş vurmaktadırlar. Teknoloji transferinin gerçekleştirildiği yolları ya da kanalları da şu şekilde sıralayabiliriz:

- Dolaysız yabancı sermaye yatırımları yoluyla teknoloji transferi,
- Sermaye malları ithal etme yoluyla teknoloji transferi,
- Yalın halde teknoloji transferi (lisans anlaşmaları, patent, know-how ve ticari markalar satın alınması),
- Bilimsel konferanslar, teknik bültenler ve yabancı bilim adamı değişimi programları,
- Teknik yardım programları.

Teknoloji transferi yöntemlerindeki çeşitlenme, gelişmekte olan ülkeler açısından teknoloji ithalinin esnekliğini artırmış ve elverişli şartlarda daha uygun teknoloji seçimi imkanları sağlamıştır. Ancak teknoloji transferinin bu ülkelere önemli bir mali külfet yüklediği de bir gerçektir.

Gelişmekte olan ülkeler, kalkınabilmek için ihtiyaç duyulan teknolojileri kalkınma aşamaları ile uyumlu bir hız ve nitelikte oluşturmak zorundadırlar. Bunun için aşağıdaki aşamaları izlemek en az sakıncalı veya yararlı bir yöntem olabilir:

İlk aşamada yabancı teknolojileri ithal etmek, ikinci aşamada ithal edilen teknolojileri sindirerek taklit veya kopya etmek, geliştirmek, üçüncü aşamada ise ülkenin özel şartlarına uyabilecek nitelikte kendi teknolojisini üretmeye ve yaygınlaştırmaya başlamaktır.

Sonuç olarak, herhangi bir teknolojiyi ithal eden ülke bunu, kendi mevcut üretim hatuna, ülkenin hukuki yapısına ve pazar bünyesine uydurmak zorundadır. Çünkü teknoloji transferinde başarı, seçime olduğu kadar adaptasyona ve ondan yararlanarak yeni teknolojiler üretme gücüne bağlıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ANSAL, Hacer; Türkiye Kamyon Sanayiinde Teknolojik Değişim, 3. İzmir İktisat Kongresi, Tebliğler, İzmir, 1992.
- BORATAV, K.; TÜRKCAN, E.; Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1993.
- Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, Milliyet Gazetecilik A.Ş., Cilt.22, İstanbul, 1993.
- ÇARIKÇI, Emin; Kalkınma, İktisadi Büyüme ve Sanayileşme, Türkiye'de Ekonomik Güçlükler ve Çözüm Yolları, Adım Yayıncılık, Ankara, 1991.
- DEMİR, İbrahim; Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri, DPT Yayını, Ankara, 1986.
- Eskişehir Sanayi Odası (ESO); Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler Açısından Anadolu Sanayii'nin Geleceği, 3. İzmir İktisat Kongresi, Görüşler, İzmir, 1992.
- HAMİTOĞULLARI, B.; URAS, T. G.; Teknoloji Transferi Sorunu ve Türkiye, Türkiye Ekonomi Kurumu Yayını, Ankara, 1974.
- İLKİN, Akın; Kalkınma ve Sanayi Ekonomisi. İst. Ü. İktisat F. Yayını, İstanbul, 1983.
- KÖK, Recep; Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik -Bir Uygulama- (Yayınlanmamış Doktora Tezi), A. Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, 1990.
- MANİSALI, Erol; Gelişme Ekonomisi, Ar Yayın Dağıtım, İstanbul, 1982.
- Meydan Larousse Büyük Lugat ve Ansiklopedi, Sabah Gazetecilik A.Ş., Cilt.19, İst., s.151.
- SAVAŞ, Vural; Kalkınma Ekonomisi, Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1986.
- SEYİDOĞLU, Halil; Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük, Güzem Yayınları, Ankara, 1992.
- SEYİDOĞLU, Halil; Uluslararası İktisat, Güzem Yayınları, İstanbul, 1993.
- ŞİMŞEK, M. Şerif; Teknolojik Değişim ve Yönetim Sorunları, A. Ü., İşletme F., Yayını, Erzurum, 1987.
- ŞİMŞEK, Salih; Lisans Anlaşmaları Yoluyla Teknoloji Transferi, TOBB Yayını, Ankara, 1988.