



türkiye ekonomi politikaları araştırma vakfı

Güney Kore inovasyondaki başarısını nelere borçlu? Türkiye için çıkarımlar

Selin Arslanhan
Araştırmacı

Yaprak Kurtsal
Araştırmacı

TEPAV Politika Notu
Eylül 2010

Giriş

G. Kore, ekonomik kalkınmadaki başarısı, inovasyon ve Ar-Ge alanlarındaki çarpıcı gelişimi ile oldukça ilgi çeken bir ülke olmayı başarmıştır. 1980'lere kadar kişi başına düşen GSYİH ve Ar-Ge faaliyetlerine yapılan harcamalar açısından Türkiye'nin altında yer almış olan G. Kore, 1980'lere gelindiğinde bu gidişatı tamamen tersine çevirmeyi başarmış ve kayda değer bir büyümenin yanı sıra, teknolojik açıdan da önemli bir gelişim kaydetmiştir. Gerek inovasyondaki girişimleri, gerek eğitime, beceri geliştirmeye ve insan kaynaklarına verdiği önem sayesinde, günümüzde orta gelirli ülkelerin karşısına çıkan önemli zorluklardan biri olarak kabul edilen "orta-gelir tuzağından"¹ da kurtulmayı başarmıştır. Bu başarıların temelinde, gelişmiş ülkeler ile rekabet edebilecek bir konuma ulaşma yolunda attığı önemli adımlar ve geçmiş olduğu bir takım değişim süreçleri yer almaktadır. Bu değişim süreçlerinde ön plana çıkan en önemli nokta Ar-Ge sisteminin geliştirilmesi olmakla birlikte, buna en fazla etki eden faktörlerden biri de eğitime yapılan yatırımlardır. Bu çalışma ile G. Kore'nin sanayi stratejisi ile bilim ve teknoloji politikası değişim süreçleri incelenmekle birlikte, Türkiye'nin aynı değişim süreçleri dahilinde nasıl bir gelişme gösterdiği, karşılaştırmalı bir şekilde tartışılmaktadır. G. Kore'nin sektörel değişimi ve hızlı ekonomik büyümesinde Ar-Ge sisteminin gelişimi büyük rol oynamaktadır. Özellikle 1980'lerden günümüze, hem Ar-Ge harcamalarındaki kayda değer artış, hem de üretim ve ihracatta yüksek katma değer getiren ileri teknoloji ürünlere doğru hızlı geçiş Ar-Ge sistemindeki bu gelişmeleri desteklemiştir. Peki, Ar-Ge faaliyetlerinin gelişimi sektörel değişime ve ekonomik gelişmeye nasıl bu denli hızlı etki etmiştir? Çalışmanın amaçlarından bir diğeri de bu soruya cevap olabilecek bazı faktörlerin Türkiye ile karşılaştırmalı olarak sorgulanmasıdır.

1960'lardan günümüze sanayi stratejisi ve Ar-Ge politikası: G. Kore ve Türkiye

G. Kore ve Türkiye'nin tanık olduğu sektörel ve teknolojik değişim süreçleri ile inovasyon ve Ar-Ge yapılarını derinlemesine incelemeyi önce, her iki ülkede de 1960'lardan günümüze kadar süre gelen inovasyon ve Ar-Ge dönemlerinin gelişimine göz atmak faydalı olacaktır. G. Kore'nin inovasyon ve Ar-Ge sisteminin gelişimi üç temel süreç dahilinde incelenebilir: İmitasyon Süreci (1960'lar ve 1970'ler), Transformasyon Süreci (1980'ler) ve İnovasyon Süreci (1990'lar ve sonrası).² İmitasyon sürecinde, emek yoğun sektörlerin ön planda olduğu ve doğrudan yabancı yatırımlar ve teknoloji transferi ile

¹ Dünya Bankası'nın tanımına göre, "Orta-gelir tuzağı"na yakalanan ülkeler, düşük ücretli, fakir ülkelere karşı standart imalat sanayi ürünlerinde rekabet gücü zayıflayan; diğer taraftan, inovasyona dayalı büyüyen zengin ülkelere ise yakınsamakta zorlanan ülkelerdir.

² OECD Reviews of Innovation Policy, Korea (2009)

endüstrileşme sürecine katkı sağlandığı gözlemlenmiştir. İthal ikameciliğin ve korumacılığın etkilerinin azalmaya başladığı transformasyon sürecinde ise tek başına teknoloji transferi ve üniversiteler ve kamu sektörü tarafından gerçekleştirilen araştırmaların yetersiz kaldığı düşünülerek, özel sektör, kendi Ar-Ge yapısını kurması ve geliştirmesi için teşvik edilmiştir. Üçüncü süreç olan inovasyon sürecinde ise, G. Kore hükümeti özellikle 1990'ların ikinci yarısında etkisini gösteren Asya krizi ile birlikte, teknoloji politikalarını, o zamana kadar ön planda olan büyük sanayi şirketlerinden, Ar-Ge temelli ve büyük şirketlere kıyasla çok daha esnek, dinamik ve inovatif olan KOBİ'lere doğru yönlendirme ihtiyacı duymuştur. Bir başka deyişle, İnovasyon süreci ile birlikte ve özellikle krizin ardından, küçük ölçekli Ar-Ge merkezleri ve teknoloji tabanlı küçük firmalar önem kazanmış³; bu değişim, KOBİ'lerin Ar-Ge harcamaları ve yoğunluklarındaki artış ile de kendini göstermiştir.

Tablo 1. 1960'lardan günümüze sanayi, bilim ve teknoloji politikaları

		1960 - 1980	1980 - 1990	1990 - 2000	2000 ve sonrası
G. Kore	<i>Bilim ve Teknoloji Politikaları</i>	- İlk devlet araştırma enstitüsü Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST) ve Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MoST)'un kurulması - İlk Bilim ve Teknoloji Teşvik Yasası'nın yürürlüğe girişi (1967) (vergi muafiyetleri)	- Ulusal Ar-Ge Programı (1982) "Daedeok Science Town"un kurulması - Özel firmaların Ar-Ge için teşviki (vergi teşvikleri, finansal teşvikler)	- Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyinin kurulması - Beş yıllık inovasyon planı (1997) - Bilim ve Teknoloji Vizyonu 2025 (1999) - Üniversite araştırmalarının teşviki	- İlk ulusal teknoloji yol haritasının hazırlanması - Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın yeniden yapılandırılması
	<i>Sanayi Politikasının Ana hatları</i>	1960'lar: İthal ikameci sanayilerin gelişimi, ucuz iş gücü avantajı ile tarım, tekstil gibi sektörlerin ön planda olması - Doğrudan yabancı yatırımlar ve teknoloji transferleri 1970'ler: Ağır sanayiye geçiş - Yerli Ar-Ge kapasitesinin geliştirilmesinin teşviki	- Teknoloji yoğun sektörlerde kayma - Tek başına teknoloji transferi ve araştırma enstitülerinin yetersiz kalması, firmaların kendi Ar-Ge yapılarını kurmaları/geliştirmelerinin teşvik edilmesi	- Yüksek-teknoloji sektörlerinde gelişme - Talebe yönelik teknoloji geliştirme sisteminin güçlendirilmesi - Asya krizi ve sonrasında şirket yapıları ile ilgili gelen düzenlemeler ve yaşanan değişimler	- Var olan ileri teknoloji sektörlerinde ilerlemenin yanı sıra biyoteknoloji ve nanoteknolojiye giriş - Geleneksel KOBİ yapılanmasından farklı Ar-Ge temelli KOBİ'lerin yaygınlaşması
Türkiye	<i>Bilim ve Teknoloji Politikaları</i>	- TÜBİTAK ve TÜBİTAK'a bağlı olan MAM ve beraberinde Sanayi ve Ticaret bakanlığı dahilinde Bilim ve Teknoloji dairesinin kuruluşu - Yurtiçi teknoloji üretimin öneminin gündeme gelişi (3. Kalkınma Planı)	- BTYK (Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu)'nın kuruluşu - İlk kez kalkınma planında teknoloji politikalarına yer verilmesi (4. Kalkınma planı) - Teknoloji transferinin öneminin gündeme gelişi (5. Kalkınma Planı)	- TTGV'nin kurulması (1991) - TPE (Türk Patent Enstitüsü)'nün kurulması (1994) - Ar-Ge faaliyetlerinin ve ulusal araştırmanın öneminin gündeme gelmesi, bilgi teknolojileri kullanımının önemi (7. Kalkınma Planı)	- Üniversite- Kamu- Özel sektör ortaklıklarının kurulması, teşvik edilmesi ve desteklenmesinin önemi (8. Kalkınma Planı) - Bilgi ve İletişim teknolojilerinin altyapısının geliştirilmesinin önemi (9. Kalkınma Planı)
	<i>Sanayi Politikasının Ana hatları</i>	- İthal ikameci sanayilerin gelişimi - Emek-yoğun ve düşük teknoloji sektörlerden, orta teknoloji sanayilere doğru bir geçiş. (Kalkınma planlarında da öngörülen)	İhracata dayalı büyüme stratejisi; emek yoğun sektörler ve ucuz emek gücünden faydalanarak düşük teknoloji ürünlerine geri dönüş	Tekrar orta teknoloji alanlara doğru bir yükseliş ancak yavaş bir seyir	Orta teknoloji ve yüksek teknoloji büyüme stratejilerinin öneminin vurgulanması

Kaynak: Türkiye Beş Yıllık Kalkınma Planları, OECD Reviews of Innovation Policy, Korea (2009) ve Türkiye Ulusal Teknoloji ve Yenileşim Kapasitesinin Geliştirilmesi için Modeller, TTGV, 2009 Raporlarından derlenerek hazırlanmıştır.

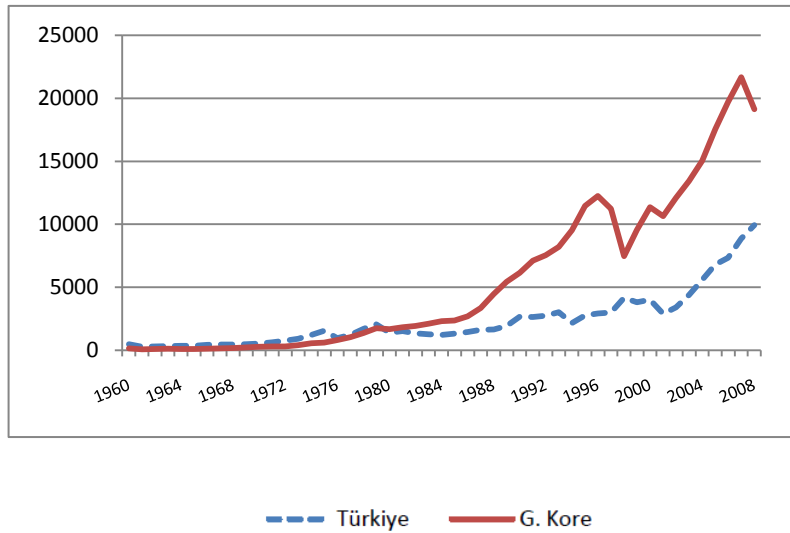
³ Türkiye Ulusal Teknoloji ve Yenileşim Kapasitesinin Geliştirilmesi için Modeller, TTGV, 2009.

Türkiye’de ise bilim ve teknoloji alanında politika belirleme girişimleri 1960’larda, planlı döneme geçiş ile başlamaktadır.⁴ Her ne kadar bu planlarda, bilim ve teknolojinin önemi üzerinde sıkça durulsa da, G. Kore’de olduğu kadar sağlam adımlar atılamamıştır. Yukarıdaki tabloda, G. Kore’de ve Türkiye’de gözlemlenen süreçler ve bu süreçler dahilinde ortaya çıkan bilim ve teknoloji politikaları ve sanayi stratejilerinin ana hatları sunulmaktadır.

Ekonominin yapısındaki değişimlere bakış: G. Kore ve Türkiye

1960’ların başından 1980’lere kadar Türkiye’de kişi başına düşen GSYİH G. Kore’nin üzerinde olmuştur. Aradaki farkın en yüksek olduğu 1965 yılında, Türkiye’de kişi başına GSYİH, G. Kore’ninkinin 3.5 katı değerindedir. Ancak, 1980’ler sonrasında bu durum tersine dönmüştür. Bu iki ülke arasındaki fark günümüze gelinceye kadar giderek açılmış, 2007 yılına geldiğimizde Türkiye’de kişi başına düşen GSYİH 8,874 dolar iken, G. Kore’de bu değer, Türkiye’nin yaklaşık 2.5 katı olan 21,653 dolara ulaşmıştır.

Şekil 1. G. Kore ve Türkiye’nin yıllara göre kişi başına GSYİH değişimi (1960-2008)

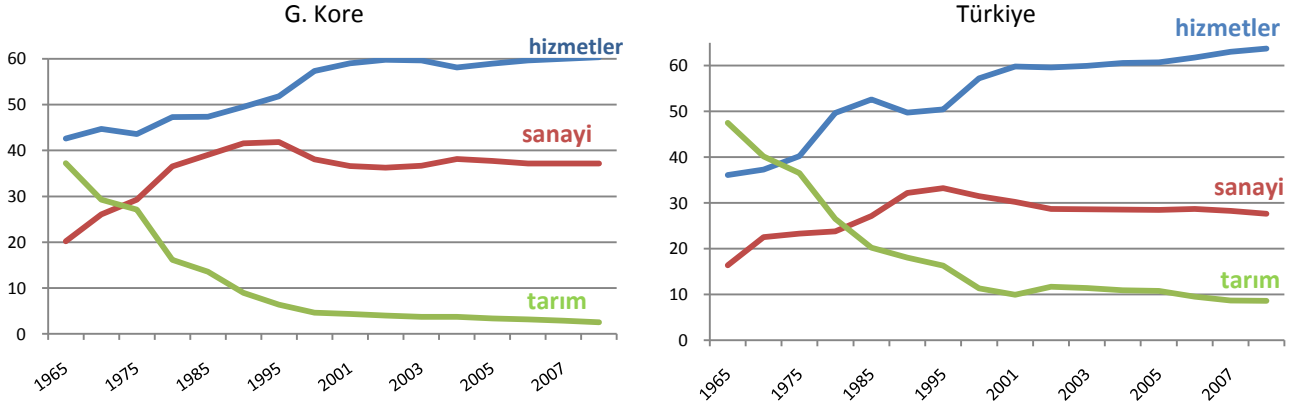


Kaynak: Dünya Bankası, Dünya Gelişim Göstergeleri

Benzer şekilde, bu iki ülkenin sektörel yapıları da 1960 ve 1970’lerde birbirine benzer nitelik taşıırken 1980 sonrasında belirgin bir fark ortaya çıkmıştır. Aşağıdaki şekle baktığımızda (Şekil 2), hem Türkiye hem de G. Kore’de 1960’lı yıllarda tarım ve hizmetler sektörünün ön planda olduğu dikkati çekmektedir. 1965 yılında bu iki sektör G. Kore’de hemen hemen aynı iken, tarım hızlı bir biçimde düşüşe geçmiştir. 1970’lerde hızlı bir sanayileşme sürecine girdiği gözlemlenen G. Kore, bu dönüşüm sayesinde GSYİH’sinin içinde sanayinin payını 1990’lara gelindiğinde yüzde 40’ın üzerine çıkarmayı başarmıştır. Türkiye’ye baktığımızda ise, sanayi en yüksek seviye olan yüzde 30’a 1995 yılında gelmiştir.

⁴ Çalışır ve Gülmez, Güney Kore’nin Başarısının Arkasındaki Arge Gerçeği ve Türkiye ile Bir Karşılaştırma (2007)

Şekil 2. Türkiye ve G. Kore ekonomilerinin sektörel yapılarının karşılaştırması (% GSYİH)

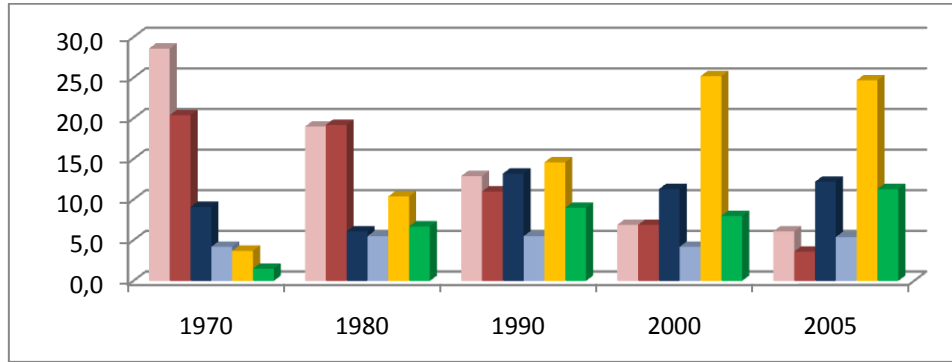


Kaynak: Dünya Bankası, Dünya Gelişim Göstergeleri

G. Kore ve Türkiye’de imalat sanayinin yapısı

G. Kore’de, imalat sanayinin kompozisyonu da yıllar içerisinde önemli bir değişime tanık olmuştur. Aşağıdaki şekilde (Şekil 3), gıda, içecek ve tekstil gibi emek yoğun sanayiden, öncelikli olarak sermaye yoğun hafif endüstriye ve sonrasında da, bilişim teknolojilerinin de dahil edildiği ileri teknoloji sanayiye doğru hızlı bir değişim gözlemlenmektedir.

Şekil 3. G. Kore-Sektörlerin GSYİH içerisindeki paylarının yıllara göre değişimi, %



■ Gıda ve içecek ■ Tekstil ■ Otomotiv ■ Kömür ve petrol rafineri ■ Elektrik ve elektronik ürünler ■ Metaller

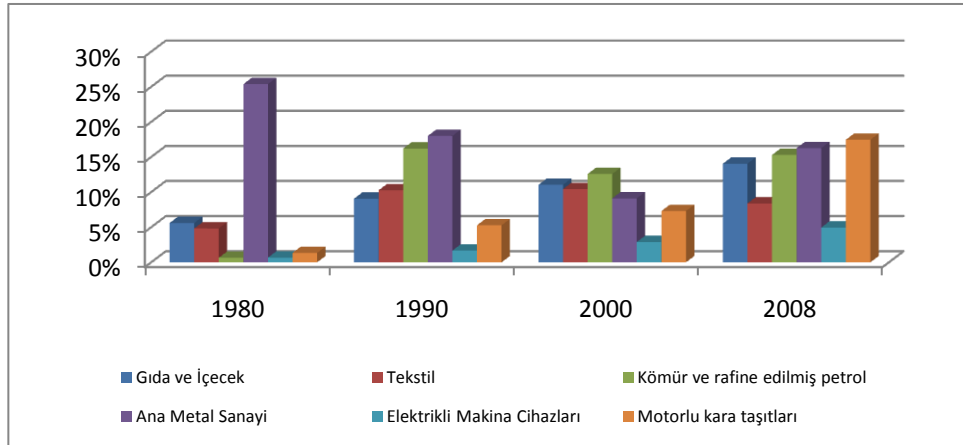
Kaynak: G. Kore Bankası, Ulusal hesaplar ve istatistikler yıllık (G. Kore üretiminde başı çeken 10 lider sanayi içerisinde 6 tanesi grafiğe dahil edilmiştir)

1990’dan 2000’lerin başına kadar ise, G. Kore’de elektrik ve elektronik ürünlerin imalat sanayideki toplam payı yüzde 15’ten yüzde 25’e kadar çıkmıştır. Aynı dönemde emek yoğun ve düşük teknoloji gerektiren gıda, içecek ve tekstil gibi sektörlerin paylarının yüzde 5’in altına düşmesiyle, bu sektörler arasında oldukça büyük bir fark açılmış olup, G. Kore’de ileri teknoloji gerektiren sektörlerin ağırlığı ön plana çıkmıştır. Bahsi geçen

süreç, daha önce de değinmiş olduğumuz G. Kore'nin "İnovasyon Dönemi" çerçevesinde ağırlık kazanan inovasyon, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ve Ar-Ge aktivitelerini doğrular niteliktedir. Bu bağlamda altı çizilmesi gereken önemli bir nokta da, G. Kore'nin kalkınma yarışında teknolojik yapılanmasına ve gelişimi sağlamasına etki eden faktörlerden birinin, Ar-Ge politikalarının odak sektörler seçilerek stratejik kararlar sonucunda uygulanmakta olmasıdır. Kriz sonrasında BİT'e verilen önem buna bir örnektir.⁵ Odak sektör seçilerek bu doğrultuda politikalar uygulandığında beklenen getirilere daha hızlı ulaşılabilmektedir. Nitekim, BİT sektörünün GSYİH'nin büyümesine sağladığı katkı, 2000 yılında yüzde 46'ya kadar çıkmıştır.⁶ 1995-2006 yılları arasındaki dönem içerisinde ise, BİT'in imalat sanayideki payı yüzde 16'dan yüzde 21.1'e çıkmıştır. Yüzde 5.1'lik bu artış ise aynı dönemde OECD ortalaması olan 0.3 ile kıyaslandığında oldukça önemli bir artış olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye'de ise imalat sanayi alt sektörlerine bakıldığında, 1980 yılından bu yana, en çok yükseliş gösteren sektörün motorlu kara taşıtları sektörü olduğu görülmektedir. (Şekil 4) Bir başka deyişle, G. Kore'de ileri teknoloji ve bilişim teknolojilerine doğru hızlı bir kayma meydana gelmişken, Türkiye'de orta teknolojili alanlara doğru bir gidişat görülmüştür.

Şekil 4. Türkiye-Sektörlerin GSYİH içerisindeki paylarının yıllara göre değişimi, %



Kaynak: TÜİK ve TEPAV Hesaplamaları (Sanayi Üretim Endeksi dağılımından yararlanılarak hesaplanmıştır)

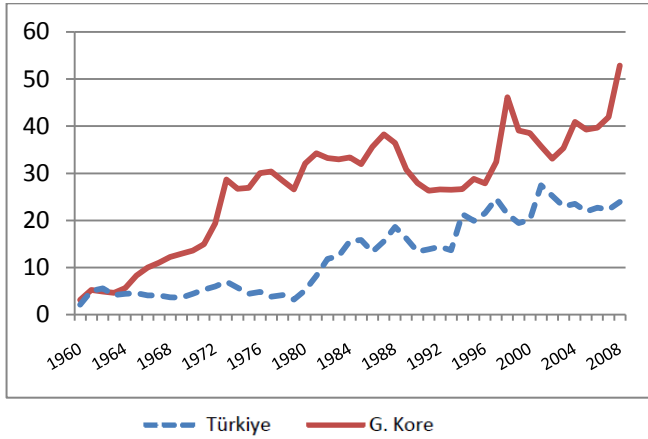
⁵ OECD Reviews of Innovation Policy, G. Korea (2009)

⁶ ESCAP, G. Korean Experience of Overcoming Economic Crisis through ICT Development (2009)

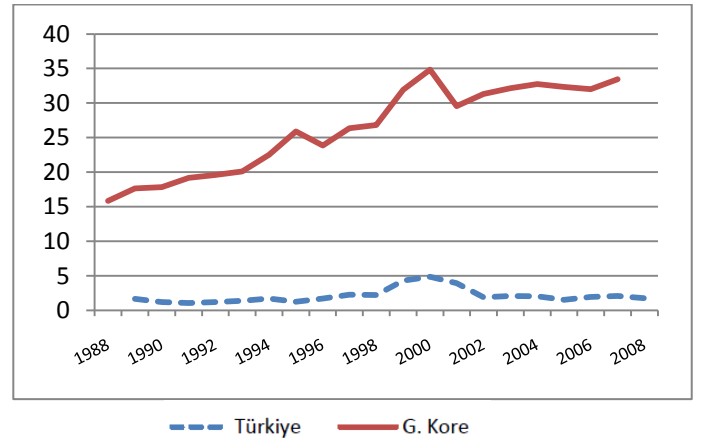
İhraç edilen malların teknolojik yapısı: G. Kore ve Türkiye

1980-1990 döneminde hem Türkiye hem de G. Kore’de ihracata dayalı bir büyüme stratejisinin uygulanmış olduğu görülmektedir. Ancak G. Kore, ihracata dayalı stratejisinde ileri teknoloji odaklı büyümenin önemini fark etmiş, ihracat kompozisyonunu bu yönde değiştirmeyi başarmıştır. Türkiye ise, emek yoğun sektörler dayalı bir ihracat stratejisi sürdürerek, rekabet gücünü koruyamamıştır. Şekil 5’e baktığımızda, iki ülke arasındaki kişi başına düşen GSYİH’nin değişimine benzer bir resmin, ihracatın GSYİH’ye oranında da kendini göstermekte olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu da, Türkiye ve G. Kore arasında oluşan GSYİH farkını açıklayan etkenlerden biridir. Ayrıca Şekil 6’da iki ülkenin toplam ihracatları içerisinde ileri teknoloji ürünlerin payı arasındaki fark belirgin olarak görülmektedir. G. Kore’nin ileri teknoloji ürünler doğru kayması ihracat kompozisyonundaki değişimi sağlamış ve Türkiye ile GSYİH ve ihracat farkının açılmasına neden olmuştur.

Şekil 5. İhracatın GSYİH içerisindeki payı (%)



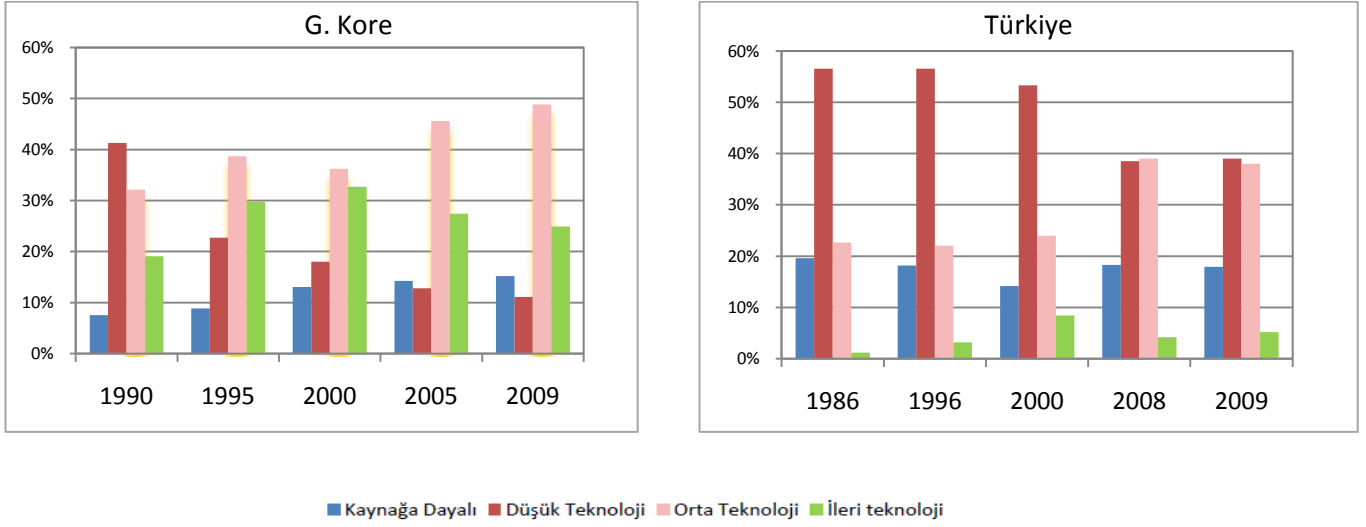
Şekil 6. İleri teknoloji ürünlerin ihracatının toplam ihracat içindeki payı (%)



Kaynak: Dünya Bankası, Dünya Gelişim Göstergeleri

Her iki ülkede de ihraç edilen malların teknolojik yapısı detaylı incelendiğinde (Şekil 7), G. Kore’de 1990’dan günümüze kadar, düşük teknoloji sektörlerde çok keskin bir düşüşün meydana geldiği görülmektedir. Aynı şekilde orta teknoloji sektörlerdeki artış da göze çarpmaktadır. Türkiye’de ise ihracatın teknoloji içeriğinde her ne kadar 1986’dan günümüze kadar, orta ve yüksek teknoloji ürünlerin değerinde artış olsa da, hala düşük teknoloji ürünler ağırlığını korumaktadır.

Şekil 7. İhraç edilen malların teknolojik yapısı: G. Kore ve Türkiye karşılaştırması



Kaynak: COMTRADE veritabanı, TEPAV hesaplamaları (UNIDO malların teknolojik sınıflandırılması esas alınmıştır)

G. Kore’de Ar-Ge faaliyetlerinin gelişimi, sektörel değişime ve ekonomik gelişmeye nasıl bu denli hızlı etki etmiştir?

G. Kore’nin sektörel değişimine ve dolayısıyla hızlı ekonomik büyümesine en büyük katkı imitasyon, transformasyon ve inovasyon süreçleri ile Ar-Ge sisteminin gelişiminden gelmiştir.⁷ Peki Ar-Ge faaliyetlerinin gelişimi sektörel değişimde ve ekonomik gelişmede nasıl bu denli hızlı rol oynamıştır? Burada bazı noktalar ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarının değişimidir.

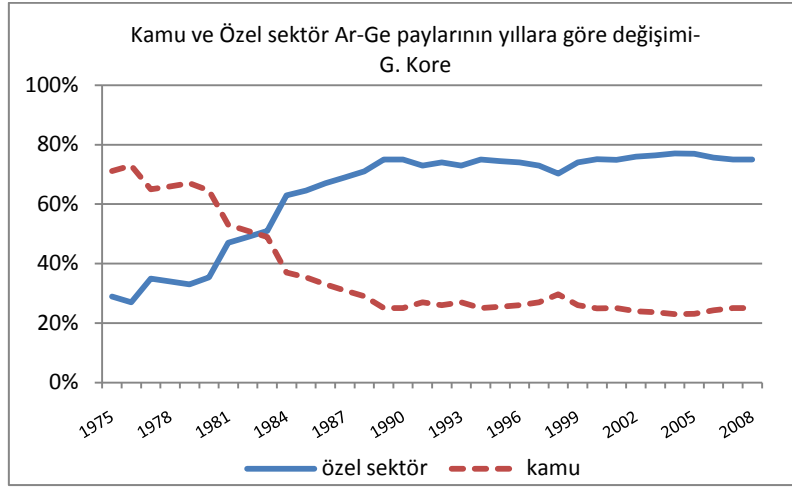
- **G. Kore’nin özel sektör ve kamu Ar-Ge’sinin 1980’lerde geçirdiği dönüşümü, Türkiye son yıllarda mı yaşıyor?**

G. Kore’de 1970’lerde toplam Ar-Ge içerisinde özel sektörün payı yüzde 30 iken 1976 yılından itibaren kamu payı azalmaya ve özel sektör de hızla artmaya başlamıştır. 1983 yılında toplam Ar-Ge’nin yarısını kamu yarısını özel sektör yapar duruma gelmiş, sonrasında özel sektör payı artış eğilimi devam etmiştir. 2008 yılı verilerinde de görülen 1970’lerin tam tersidir ve özel sektör Ar-Ge payı yüzde 75’e ulaşmıştır. Ayrıca Şekil 9’da da görüldüğü gibi 1980 ile 1985 arasında GSYİH içerisinde Ar-Ge harcamalarının payı da iki katına çıkmıştır. Ancak buradaki önemli nokta harcamaların artışından çok kim tarafından ne için kullanıldığı ve etkinliğidir. 1980 sonrasında özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerini arttırması toplam harcamaların da artışında etkili olurken aynı zamanda

⁷ Shin et al. (2006), Effects of R&D investment on economic growth and income distribution, Ministry of Science and Technology.

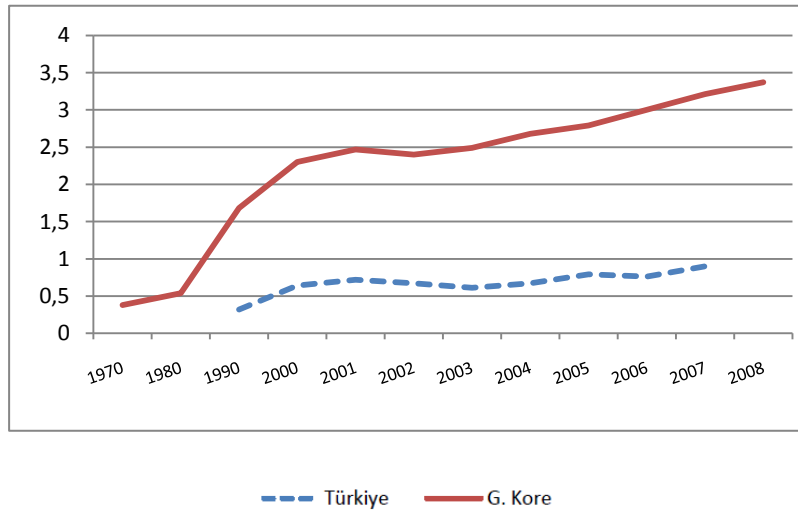
ürün geliştirme ve geliştirilen ürünlerin ticarileştirilerek uluslar arası pazarlara girmesini dolayısıyla ekonomik büyümeyi beraberinde getirmiştir.

Şekil 8. G. Kore kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarının yıllara göre değişimi (1975-2008)



Kaynak: MoST and KISTEP (2006), Report on the survey of Research and Development in Science and Technology, Ministry of Science and Technology.

Şekil 9. Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payının değişimi



Kaynak: G. Kore Bilim ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜİK Ar-Ge İstatistikleri.

Yukarıdaki bölümlerde bahsettiğimiz gibi imitasyon süreci olarak adlandırılan 1980 öncesi dönemde, G. Kore ihracat kompozisyonunu değiştirmeye yönelik olarak öncelikle yabancı teknolojinin ülkeye transferini ve kullanılabileceği ortamın oluşturulmasını amaçlamıştır. Fakat 1980'lere doğru, hükümet büyümenin sürdürülebilir kılınması için tek başına teknoloji transferinin yeterli olmayacağını ve yerli Ar-Ge sisteminin önemini fark etmiştir. Bunun üzerine öncelikle yerli Ar-Ge kapasitesinin geliştirilmesi için kamu

enstitüleri kurulmuş sonrasında ise özel sektör Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi ve kolaylaştırılması için bir dizi önlem alınmış ve teşvikler sağlanmıştır. Özel sektörün Ar-Ge yapması katma değer yaratılmasını sağlamıştır.

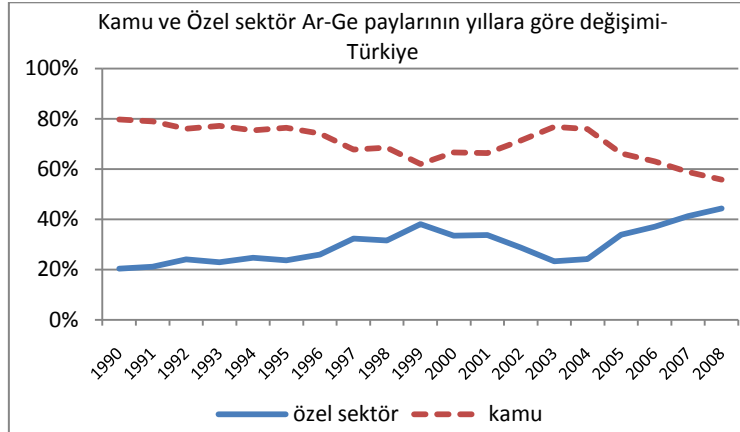
Ayrıca bu politikaların hızlı sonuç vermesini etkileyen faktörlerden biri hükümetin özellikle ülkenin büyük aile şirketlerini desteklemesi ve bu firmalarla ilgili bazı problemleri görmezden gelmesidir. Bu şekilde önemli boyutta finansal kaynağa sahip olan aile şirketlerinin yerli Ar-Ge'nin geliştirilmesine yönelik olarak riskli ve pahalı projelere girmeleri sağlanmıştır. 1997 krizi öncesinde hükümetin önemli desteği ile özel sektör Ar-Ge'sinin neredeyse tamamını büyük şirketler yaparken kriz sonrası politikalar ile birlikte KOBİ'ler de Ar-Ge faaliyetlerini arttırmıştır. Kriz sonrasında kamu Ar-Ge fonları özellikle küçük teknoloji temelli şirketlere akmış ve öncelikli olarak bilgi ve iletişim teknolojileri desteklenmiştir. Yerli Ar-Ge politikalarının hızlı sonuç vermesini etkileyen diğer bir faktör de dışa dönük ihracata dayalı kalkınma stratejisidir. Yerli firmalar uluslararası pazarlarda rekabete zorlanmış ve Ar-Ge'ye yatırım yapmak durumunda kalmışlardır.⁸

Uygulanan politikalar ve hızlandırıcı faktörler sonucunda 1980'lerde kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarında dönüşüm yaşanmıştır. G. Kore'nin sektörel değişiminde, ileri teknoloji ürünlerinde ihracat artışında ve dolayısıyla hızlı ekonomik büyümesinde bu dönüşümün önemi büyüktür. Özel sektörün Ar-Ge yapması ürün oluşumu ve ürünün ticarileşmesi süreçlerini beraberinde getirmekte ve hızlandırmaktadır. Böylece geliştirilen yeni ürün kısa sürede uluslararası pazarlarda yer almakta ve özel sektörün rekabet gücü hızla artmaktadır. Ayrıca G. Kore'de ihtiyaca yönelik teknoloji ve ürün geliştirme politikası uygulanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ihtiyaç analizi sonrasında sonuç odaklı geliştirme süreci oldukça önemlidir. Hızlı getiri sağlanmasının nedenlerinden biri de budur.

G. Kore'ye önemli ve hızlı katkılar sağlayan bu dönüşüm süreci Türkiye'de de yaşanmış mıdır? Kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarına bakıldığında G. Kore'de 1980'lerde yaşanan dönüşümün Türkiye'de özellikle 2004 yılından sonra gerçekleştiği görülmektedir. 1990'lardan itibaren devam eden özel sektörün payındaki artış 1999-2004 döneminde durmuş fakat 2004 sonrasında hızlı bir şekilde devam etmiştir. 2008 yılında, 1990'da yüzde 20 olan özel sektör payının yüzde 44'e ulaştığı görülmektedir. Özel sektör Ar-Ge'sindeki gelişimin Türkiye'de G. Kore'den 20 yıl kadar sonra yaşanması, uygulanan politikalar ve öncelikler ile doğrudan ilişkilidir. Teknoloji transferinin önemi G. Kore'de 1960'larda belirtilirken, Türkiye'de özellikle Beşinci Kalkınma Planında (1985-1989) vurgulanmaktadır. Benzer bir durum özel sektör Ar-Ge'sinin geliştirilmesine yönelik teşvikler ve önceliklerin zamanlaması için de söz konusudur.

⁸ Türkiye Ulusal Teknoloji ve Yenileşim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Modeller, TTGV, 2009.

Şekil 10. Türkiye kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarının yıllara göre değişimi (1990-2008)



Kaynak: TÜİK Ar-Ge İstatistikleri

- G. Kore son yıllarda bütüncül bir inovasyon sistemi oluşturma yolunda iken Türkiye bu sürecin neresindedir?

Ar-Ge sisteminin gelişimini ve G. Kore'nin ekonomisine önemli katkılarını incelerken ön plana çıkan bir diğer nokta G. Kore'de geliştirme faaliyetlerinin⁹ yoğun olmasıdır. Ar-Ge süreçleri temel araştırma, uygulamalı araştırma ve geliştirme olarak incelendiğinde G. Kore'de geliştirme çalışmalarının toplam Ar-Ge'nin yüzde 65'ini oluşturduğu görülmektedir. G. Kore, temel araştırmaya ABD, Japonya gibi gelişmiş ülkelere göre daha düşük bir pay ayırmaktadır.

Genel eğilim, bir ülkenin zenginleştikçe giderek daha fazla temel araştırmaya yatırım yapmasıdır.¹⁰ Ancak G. Kore'nin temel araştırmaya ayırdığı pay ekonomik büyümesine rağmen artmamıştır. Özel sektörün çıkarlarını yansıtacak şekilde Ar-Ge harcamalarının büyük kısmı, geliştirme ve uygulamalı araştırmaya yapılmıştır. Fakat son yıllarda imitasyon ve transformasyon sürecinin tamamlanıp inovasyon sürecinin de ortalarına gelmesi ile birlikte, Ar-Ge sisteminin bütüncül bir inovasyon sistemine dönüştürülmesi ve ekonomik büyümenin sürdürülebilir kılınması için temel araştırmayı arttırmaya yönelik politikalar önem kazanmıştır. Devletin öncelikleri arasında üniversiteler ve kamu araştırma enstitülerinde temel araştırmanın arttırılmasına yönelik teşvikler yer alırken aynı zamanda özel sektör de artık tamamıyla inovatif ürün ve süreçler geliştirerek rekabet gücünü korumak ve arttırmak istemektedir. Özel sektörün bu isteği, Ar-Ge sürecinin uygulamalı araştırma ve geliştirme dışında temel araştırma kısmını da kapsayan çalışmaları gerektirmektedir. Bu nedenle son yıllarda özel sektörde de temel

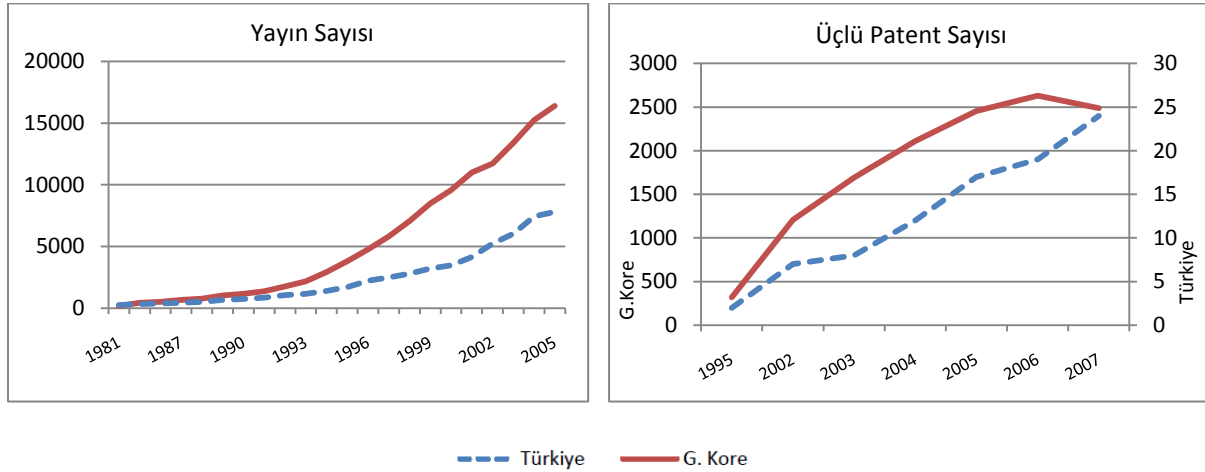
⁹ Ar-Ge faaliyetlerinin nitelik ve kapsam açısından farklı üç tür aşaması vardır. Bunlar; temel araştırma, uygulamalı araştırma ve geliştirmedir. Bunlardan geliştirme faaliyetleri, araştırmalardan veya uygulamadaki deneyimlerden sağlanan bilgilere dayalı olarak yürütülen ve ürün/süreç/hizmet geliştirmeyi amaçlayan sistematik çalışmalardır.

¹⁰ Türkiye Ulusal Teknoloji ve Yenileşim Kapasitesinin Geliştirilmesi için Modeller, TTGV, 2009.

araştırmaya yönelik çalışmalar artmaktadır. Ayrıca firmalar bu tür çalışmaların kendileri için üniversiteler tarafından yürütülmesini beklemektedir. Fakat üniversitelerde lisansüstü programlar yeterince gelişmemiş olduğundan üniversitelerdeki temel araştırma kapasitesi zayıftır ve son yıllarda bunun geliştirilmesine yönelik politikalar ön planda tutulmakta ve üniversitelere ayrılan kaynak arttırılmaktadır.

Türkiye’de ise Ar-Ge’nin sadece yüzde 17’sini geliştirme çalışmaları oluşturmaktadır.¹¹ Temel araştırmaya ayrılan pay ise G. Kore’nin oldukça üzerinde hatta bazı gelişmiş ülkelerden de fazladır. Yayın sayıları açısından bakıldığında G. Kore ve Türkiye’nin performansları birbirine yakın iken patent sayıları çok farklıdır. Her ne kadar G. Kore’nin son yıllarda önemini vurguladığı ve arttırmaya çalıştığı temel araştırma çalışmalarının payı Türkiye’de yıllardır yüksekse de, bu çalışmaların girdi olabileceği bir Ar-Ge zincir yapısı mevcut değildir. G. Kore, Ar-Ge yapısının oluşturulmasını ve ürün geliştirme ve ticarileştirme sürecinin gelişimini ön planda tutmuş ve bunları farklı süreçlerden geçerek gerçekleştirdikten sonra bütüncül bir inovasyon sistemine girdi sağlaması açısından temel araştırmayı desteklemeye başlamıştır. Türkiye’nin ise böyle bir önceliği olmamıştır, bu nedenle temel bilimsel araştırma sonucu hazırlanan yayınlar G. Kore ile benzer olsa da patent sayıları oldukça düşüktür. Yapılan çalışmalar ve yayınların girdi sağlayabileceği sanayi ile doğrudan ilişkili bir geliştirme süreci ve ürün ticarileştirilmesine yönelik çalışan bir sistem henüz tam anlamıyla oluşmamıştır. G. Kore’nin özellikle son yıllarda oluşturduğunun aksine Türkiye’deki sistem bütüncül değildir ve bilim, teknoloji ve sanayi politikalarının bütünleşmediği bir tasarım problemi vardır.

Şekil 11. Türkiye ve G. Kore yayın/patent sayılarının karşılaştırması



Kaynak: OECD Patent Database and OECD Main Science and Technology Indicators 2008.

G. Kore’nin özellikle son on yıldır bütüncül bir inovasyon yapısı kurma amacı ile birlikte temel araştırma süreçlerine desteği artmıştır ve önümüzdeki dönemde de var olan sisteme girdi sağlayabilecek yerli temel araştırma faaliyetlerinin artması

¹¹ TÜBİTAK İstatistikleri, 2010

amaçlanmaktadır. Bu konuda Türkiye'nin farkı ise, var olan temel araştırma sonuçlarını kullanabileceği bütüncül bir sistemin olmamasıdır. Bu nedenle önümüzdeki dönemde G. Kore'den farklı olarak Türkiye'nin önceliği Ar-Ge'nin katma değer sağlayabilmesi için bütüncül bir sistem kurulmasıdır.

- G. Kore'nin ileri teknoloji sektörlerinde atılım yapmasında önemli bir faktör: Odak sektör seçimi

G. Kore'nin kalkınma yarışında teknolojik yapılanma ve gelişimi çok iyi kullanarak hızlanmasına etki eden bir diğer faktör de Ar-Ge politikalarının odak sektörler seçilerek stratejik kararlar sonucunda uygulanmasıdır. Sektörel değişimler incelenirken bahsetmiş olduğumuz gibi kriz sonrasında BİT'e verilen önem buna bir örnektir.¹² Odak sektörlerle yönelik politikalar uygulandığında beklenen getirilere daha hızlı ulaşılabilmektedir. G. Kore'de de BİT sektöründe ihracat ve rekabetçilik anlamında tam bir patlama yaşanmıştır. Son yıllarda da dünyadaki gelişmeler hızla takip edilerek nanoteknoloji ve biyoteknoloji alanlarına yatırımların arttığı ve stratejik öncelikler verildiği görülmektedir.

Sonuçlar

Bu çalışma ile G. Kore ve Türkiye'nin karşılaştırmalı olarak sanayi stratejisi ve bilim ve teknoloji politikası değişimleri incelenmiş, G. Kore'nin sektörel değişimine ve dolayısıyla hızlı ekonomik büyümesine en fazla katkı sağlayan unsurlardan biri olan Ar-Ge sisteminin gelişimi tartışılmıştır. Ar-Ge faaliyetlerinin gelişiminin, sektörel değişime ve ekonomik gelişmeye bu denli hızlı etki etmesinde ön plana çıkan bazı faktörler tespit edilmiştir.

- G. Kore'nin sanayi stratejisi ve Ar-Ge gelişim süreçleri imitasyon, transformasyon ve inovasyon olmak üzere üç farklı dönemde incelenmiştir. G. Kore'nin 1980'lerde yaşadığı transformasyon süreci ile Türkiye'nin içinde bulunduğu dönem çeşitli açılardan benzerlik göstermektedir:
 - G. Kore 1960'larda emek yoğun ve düşük teknoloji sektörleri ön planda tutarken 70'ler ve 80'lerde hızla teknoloji yoğun sektörlerle kayma eğilimi göstermiştir. Türkiye'de ise emek yoğun ve düşük teknoloji sektörlerden teknoloji yoğun sektörlerle geçiş ancak 2000'lerin başından itibaren gözlemlenmektedir.
 - G. Kore'de imitasyon süreci olarak adlandırılan 1960-1980 döneminde teknoloji transferi önemli yer tutarken 80'lerin başından itibaren yerli Ar-Ge kapasitesinin geliştirilmesine yönelinmiştir. Türkiye'de ise teknoloji transferinin önemi ancak 1980'lerin sonuna doğru ve ulusal Ar-Ge'nin gücünün arttırılması ise 2000'lerin başında gündeme gelmiştir.

¹² OECD Reviews of Innovation Policy, Korea (2009)

- Türkiye ve G. Kore'nin benzer dönemlerde başlayan ihracat odaklı sanayi stratejisinin uygulamasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. G. Kore bu süreçte aynı zamanda ihracat kompozisyonunun değiştirilmesine ve teknoloji yoğun sektörlerle yönelmiştir. İhraç edilen malların teknolojik yapısına bakıldığında, G. Kore'de orta teknolojili ürünlerin ihracatı 1990'larda ön plana çıkarken Türkiye'de ancak son yıllarda orta teknolojili ürünlerin ihracatı düşük teknolojili ürünlere yaklaşmıştır. Yüksek teknolojili ürünlerin ihracatında ise, Türkiye henüz G. Kore'nin 1980'lerdeki seviyesine ulaşmamıştır.¹³
 - Kamu ve özel sektör Ar-Ge paylarına bakıldığında G. Kore'de 1980'lerde yaşanan dönüşümün Türkiye'de özellikle 2004 yılından sonra gerçekleştiği görülmektedir.
- G. Kore'nin 1980'lerde yaşadığı dönüşüm ile Ar-Ge'nin önemli bir kısmını özel sektör yapmaya başlamış, bu da ürün geliştirilmesi ve ticarileştirilmesini kolaylaştırarak özel sektörün uluslararası pazarlarda rekabetçiliğini arttırmıştır. Ayrıca G. Kore'de geliştirme çalışmaları toplam Ar-Ge'nin büyük bir kısmını oluşturmakta ve bu durum yeni ürünlerin pazara girişini hızlandırmaktadır. Son yıllarda ise Ar-Ge sisteminin bütüncül bir inovasyon sistemine dönüştürülmesi ve ekonomik büyümenin sürdürülebilir kılınması için temel araştırmayı arttırmaya yönelik politikalar önem kazanmıştır. Türkiye'de ise temel araştırma çalışmalarının payı yıllardır yüksekse de, bu çalışmaların girdi olabileceği bir Ar-Ge zincir yapısı mevcut değildir. Temel bilimsel araştırma sonucu hazırlanan yayınlar G. Kore ile benzer olsa da patent sayıları oldukça düşüktür. Yapılan çalışmalar ve yayınların girdi sağlayabileceği sanayi ile doğrudan ilişkili bir geliştirme süreci ve ürün ticarileştirilmesine yönelik çalışan bir sistem Türkiye'de henüz tam anlamıyla oluşmamıştır. Ar-Ge ticarileştirilebildiği sürece yüksek katma değer sağlamaktadır. Bu nedenle G. Kore'nin özel sektör Ar-Ge gelişimi ve sonrasında bütüncül bir inovasyon sistemi kurması Türkiye için önemli bir örnek teşkil etmektedir.
 - Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmalarını hızlandıran önemli unsurlardan biri de ihtiyaca yönelik teknoloji, ürün ve süreç geliştirmedir. G. Kore'de bunun uygulaması görülebilmektedir. Özellikle 1990'ların başından itibaren ülkenin ve sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda çalışmalar yapılmasına yönelik politikalar uygulanmıştır. Türkiye'de de üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde bu tür politikalara yer verilmesi oldukça önemlidir.
 - G. Kore'nin kalkınma yarışında teknolojik yapılanmasına ve gelişim sağlamasına etki eden faktörlerden biri de, Ar-Ge politikalarının odak sektörler seçilerek stratejik kararlar sonucunda uygulanmakta olmasıdır. Odak sektör seçilerek

¹³ Türkiye Ulusal Teknoloji ve Yenileşim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Modeller, TTGV, 2009.

politikalar uygulandığında beklenen getirilere daha hızlı ulaşılabilmektedir. Buna bir örnek bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe ihracat ve rekabetçilik anlamında yaşanan patlamadır. Son yıllarda da dünyadaki gelişmeler hızla takip edilerek nanoteknoloji ve biyoteknoloji alanlarına yatırımların arttığı ve stratejik öncelikler verildiği görülmektedir.

Türkiye'nin, ucuz işgücü ve ihracat yapısında emek yoğun sektörlerle dayalı stratejilerini sürdürerek, uluslararası rekabetçiliğini koruması ve arttırması mümkün görünmemektedir. Küresel pazarlarda daha üst bir noktaya sıçramak ve rekabetçiliğini sürdürülebilir kılmak için Türkiye'nin düşük teknolojili bir yapıdan, orta ve yüksek teknolojili bir yapıya geçişi önemlidir. Bunun için, ülkenin sektörel değişime ve ihracat kompozisyonunu değiştirmeye gitmesi gerekmektedir. Türkiye'nin "orta-gelir tuzağı"na yakalanmaması için de bu stratejilerin önemi yadsınamaz. G. Kore'nin bu süreçteki uygulamaları, Türkiye şartları göz önünde bulundurularak değerlendirilmeli ve dönüşüm süreci hızlandırılmalıdır.