

Niçin Bilim ve Teknoloji Politikası

Tarihsel Gelişim

Dünya Örnekleri ve Türkiye

Aykut Göker

Eylül 1998

-TÜBİTAK Bilim Kurulu'nun 10 Ekim 1998 günlü toplantısında sunulmuştur-

SUNUŞ

Üzerinde uzlaşılan ekonomik, toplumsal, siyasi hedeflere erişebilmenin bir aracı olarak bilim ve teknoloji politikaları tasarımılamak ya da tekno-ekonomik stratejiler ortaya koymak yeni bir olgu değildir. Bu tür yaklaşım ya da uygulamalar, neredeyse modern sanayi kapitalizminin tarihi kadar eskidir. Bu çalışmada, ulusal çapta bir bilim ve teknoloji politikası tasarımının kuramsal temellerini, tarihsel gelişim perspektifinde inceleme denemesinde bulunulacak ve bu tür politika tasarımlarının karakteristik özellikleri açıklanarak ülke pratiklerinden örnekler verilecektir. Son olarak da, 1993'ten sonra TÜBİTAK tarafından ortaya konan ulusal bilim ve teknoloji politikası tasarımında hangi yaklaşımın rol oynadığı ve bu yaklaşımın temel motifi açıklanmaya çalışılacaktır.

Aslında, bu çalışmada ele alınacak konular, 1993 yılında yayımlanan bir çalışmada da (Göker, A., 1993) yine Türkiye açısından irdelenmiştir. Sunulan çalışma, bu irdelenmenin bugünün koşullarında yeniden gözden geçirilmesi ve arada geçen sürede öne çıkan bir kısım küresel süreçlerin yarattığı etkilerin ve Türkiye'de, özellikle de, bilim ve teknoloji politikaları açısından kaydedilen gelişmelerin, yapılan çözümlenmelere katılması olarak değerlendirilebilir. Çalışma, Türkiye'nin bilim, teknoloji, inovasyon politikalarına ilişkin tartışmalara, küçük de olsa bir ivme kazandırırorsa amacına ulaşmış olacaktır.

Aykut Göker
TÜBİTAK-BTP
30 Eylül 1998

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	4
FRIEDRICH LIST'İN ORTAYA KOYDUĞU KURAMSAL ÇERÇEVE ve XIX. YÜZYIL İKİNCİ YARISINDAKİ ALMANYA DENEYİMİ	4
List'in Ortaya Koyduğu Kuramsal Çerçeve	5
Listgil Öğretinin Kaynağı.....	7
LİSTGİL POLİTİKALARIN UYGULANDIĞI DİĞER ÜLKELER	7
II. Dünya Savaşı Sonrası Japonya Deneyimi	8
Japon Deneyimiyle de Kanıtlanan Bir Nokta: Teknolojinin Köklü Dönüşüm Dönemlerinde Sıçrama Fırsatını Yakalamak... ..	9
G. Kore Deneyimi.....	11
LİSTGİL ÖĞRETİDE ÖNE ÇIKAN KAVRAM İKİLİSİ: İNOVASYON VE ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ	14
OECD ÇALIŞMALARINDA İNOVASYON KAVRAMI ve SİSTEMİK YAKLAŞIM	16
Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Oluşturulmasında ve Hayata Geçirilmesinde Devlete Düşen Görevler.....	17
İNOVASYONDA 'LINEER MODEL' YANILGISI: "BİLİM-SONSUZ UFUKLAR"	19
ABD'NİN BUGÜNKÜ BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKASI: GÜNÜMÜZ BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKALARI İÇİN TİPİK BİR ÖRNEK	21
KÜRESELLEŞME'DE ULUSAL MOTİF ya da ULUSAL BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKALARI	23
KÜRESELLEŞME ve ULUSAL MOTİF İÇİN SON SÖZ	25
SONUÇ YERİNE: TÜRKİYE'NİN BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKASI; BUGÜNKÜ DURUM	26
KAYNAKÇA	30
Okuma Parçası I Finlandiya Örneği.....	32
Okuma Parçası II G. Kore'nin Sanayileşme ve [Onunla İç İçe Örülen] Bilim ve Teknolojide Yetkinleşme Politikası	32
Okuma Parçası III Avrupa Topluluğu 5. Çerçeve Program (1999-2002) Bilimsel ve Teknolojik Hedefler	34
Okuma Parçası IV Dört Ülke Örneği: Fransa, İsveç, Hollanda, İtalya	36
Okuma Parçası V Türkiye için Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltme Üzerine İnşa Edilmiş bir Strateji için Öneriler	39

GİRİŞ

Bir ülkenin bilim ve teknoloji politikası, temelde:

- Ülkenin bilim ve teknoloji üretimini artırmayı, düzeyini yükseltmeyi, üretim yelpazesini zenginleştirmeyi, kısacası, bilim ve teknolojide yetkinleşmeyi, hedef alır.
- Ama bunu, salt bilim ve teknolojinin kendi içindeki bir hedef olarak görmez. **Bu politika çerçevesinde, “bilim ve teknolojide yetkinleşmek”, makro ölçekte, bunun bir başka hedefe ulaşmayı mümkün kılacağı kabulüne dayalı bir öngörüdür.** “Başka hedef”, ama bu durumda **asıl hedef**, kalkınmadır, ekonomik büyümedir, yaşam kalitesini yükseltmektir. Onun içindir ki, bilim ve teknoloji politikası, ekonomiye ve sosyolojiye özgü kavram ve terimlerle örülüdür.
- Bu politikanın hayata geçirilebilmesi, öngörülen amaçlara ulaşmayı sağlayacak plan ve programlar ya da projeler için kaynak tahsisine bağlıdır. Onun içindir ki, böylesi bir politika, açık ya da örtülü olarak, en azından başlangıçta, ülkenin sahip bulunduğu kaynakların kullanım biçimini, az ya da çok değiştirmeyi öngörür. Ya da böyle bir politikanın ortaya konması, kaynak tahsisindeki mevcut önceliklerin, bir ölçüde de olsa değiştirilmesi demektir.
- Kaynakların kullanım biçiminin değiştirilmesi toplumsal uzlaşmayı gerektirir. Bu, toplumun farklı katmanları arasındaki bir uzlaşmadır. Onun içindir ki, bilim ve teknoloji politikası, hem tasarım hem de uygulama aşamasında, siyasi bir süreci içerir; siyasete özgü kavram ve terimleri içerir.
- Bilim ve teknoloji politikası, öngördüğü sosyo-ekonomik hedefler ve içerdiği siyasi süreçler itibarıyla toplumun bütün kesimlerinin ilgi alanındadır. Başarı, bütün ulusal politikalarda olduğu gibi, toplumun farklı kesimlerinin, bu kesimlerin doğası gereği bazıları daha az bazıları daha çok da olsa, bu politikayı benimsemelerine bağlıdır.
- Kısacası, bilim ve teknoloji politikasının oluşturulması da, uygulanması da, çok aktörlü bir oyundur. Geniş bir katılımı içerir.
- Her ulusal politikanın oluşturulması ve uygulanmasında olduğu gibi, burada da, orkestrasyonu sağlama görevi devletindir.
- Devletin rolü, yine her ulusal politikada olduğu gibi, ülkeden ülkeye değişebilir; çünkü, bütün diğer faktörler bir yana, ülkelerin kalkış noktaları /başlangıç noktaları farklıdır.
- Her ülkenin bilim ve teknoloji politikası, kalkış noktalarındaki farklılıklar; ekonomik, sosyolojik, siyasi farklılıklar nedeniyle, o ülkeye özgüdür; doğal olarak, o ülkeye özgü pek çok motif taşır; kısacası ulusaldır.

Ekonomik, toplumsal, siyasi hedeflere erişebilmenin bir aracı olarak bilim ve teknoloji politikaları tasarımılamak ya da tekno-ekonomik stratejiler ortaya koymak yeni bir olgu değildir. Bu tür yaklaşım ya da uygulamalar, neredeyse modern sanayi kapitalizminin tarihi kadar eskidir.

FRIEDRICH LIST'İN ORTAYA KOYDUĞU KURAMSAL ÇERÇEVE ve XIX. YÜZYIL İKİNCİ YARISINDAKİ ALMANYA DENEYİMİ

İngiliz Sanayi Devrimi'nden bu yana, sanayileşmeye sonradan başlayan her ülkenin **teknolojiye yetiştirme** ve **teknolojide yetkinlik kazanma** gibi bir sorunu olmuştur. İngiliz Sanayi Devrimi, modern sanayi ile birlikte -ve onunla iç içe- modern teknolojinin de doğuşuna kaynaklık etti. Sanayi Devrimi'nin B. Britanya lehine yarattığı muazzam üstünlüğün en önemli faktörlerinden biri, bu ülkenin teknolojide kazandığı yetkinlikti.

İngiliz Sanayi Devrimi'nin kökeninde, elbette, son derece güçlü bir ekonomi motivasyonu, kârı gerçekleştirme ve büyütme motivasyonu vardır. Kârın genişleyen (ve genişletilebilecek olan) ihraç pazarlarına yönelik imalât faaliyetiyle gerçekleştirilip büyütülebileceğinin görülmesi ise, İngiliz Sanayi Devrimi'nin temel dinamiğini oluşturmuştur (Hobsbawm, E.J., 1969). Bu dinamiğin başlattığı sürecin olmazsa olmaz koşulu ise, imalâtın geliştirilmesi ve genişletilmesiydi. Bunu mümkün kılan, başka pek çok faktör yanında, teknik buluşların ve -teknolojik yeniliklerin- üretimin organizasyonu, üretim yöntem ve makinaları bazında uygulanabilmesi; ve bu yeniliklerin yayınmasının -difüzyonunun- sağlanabilmesiydi. B. Britanya'nın mühendis ve mekanisyenleri hemen hemen bütün üretim makinalarında büyük yenilikler yarattılar. Genişleyen sanayi, kendisini yenileyecek teknolojiyi üretir hale geldi; kendisini teknolojik açıdan bir üst düzeyde yeniden üretecek hale geldi. Bu yetkinlik, B. Britanya'nın dünya pazarlarındaki tartışmasız üstünlüğünü üreten, temel etkenlerden biri oldu. Bunu, bu açıklığıyla ilk kavrayan, bir Alman iktisatçı, Friedrich List'tir (1789-1846). List, bu kavrayışını, yaşadığı dönem Almanya'sının somut koşullarının, özellikle de B. Britanya ve Fransa karşısındaki karşılaştırmalı konumunun yorumuna dayalı olarak, klâsik iktisat öğretisine karşı geliştirdiği kuramın ana eksenine haline getirdi (Freeman, C., 1989, 1995; Henderson, W. O., 1983; Kazgan, G., 1969).

List'in Ortaya Koyduğu Kuramsal Çerçeve

XIX. Yüzyıl başlarında Almanya tarımsal üretimin egemen olduğu bir ekonomiye sahipti. Sanayii, B. Britanya ve Fransa'ninkine göre çok daha cılızdı; ve henüz emekleme dönemindeydi. Yüzyılın hemen başında, sanayi üretiminde, dünya toplamının yaklaşık, yüzde 35'ini B. Britanya, yüzde 26'sını Fransa gerçekleştirirken, Almanya'nın payı yalnızca yüzde 10 dolayında bulunmaktaydı. Almanya, o dönemin sanayi üretimini simgeleyen dört temel malda; kömürde, pik demirde, çelikte ve pamuk ürünlerinde, B. Britanya'nın çok gerisinde kalmıştı. Dünya pazarları B. Britanya'nın egemenliğindeydi. Bu ülkenin dünya ticaretindeki payı, yüzde 20 dolayında seyretmekteydi. Sözün kısası, sanayi gücü ve bununla aynı anlama gelen ekonomik güç B. Britanya'nın elindeydi (Hobsbawm, E.J., 1969).

Aynı dönemde, kuramsal alanda da, İngiliz Sanayi Devrimi'nin zengin deneyiminden ve bu süreçle birlikte hızla yükselen, modern sanayi kapitalizminin pratiğinden kaynağını alan, Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823) ve J.B. Say'ların (1767-1832) klasik iktisat öğretisi dünyaya egemendi. Bu öğretiye göre, dünya pazarlarında olsun, ulusal pazarlarda olsun, *"serbest rekabet kapitalizmi"nin sağladığı "kusursuz özgürlük"* (A. Smith) çerçevesinde yarışılmalıydı. *"Kapitalizm, otomatik olarak, kendisini regüle edecek bir sistemdi ve [söz konusu yarışta] devlet ekonomiye müdahale etmemeli"*ydi (J. B. Say). Ama, List'e göre, Almanya'nın, uluslararası arenada, önerilen bu koşullar altında yarışı kabul edebilmesi için, önce B. Britanya ve Fransa'nın sanayi gücüne erişmesi; onlarla eşit koşullara gelmesi gerekirdi. *"List, gerçekte serbest ticarete inanmıştı; ama o, bu idealin ancak çok sayıda ülkenin refah ve (daha da önemlisi) teknoloji bakımından eşit düzeyde olmaları halinde geçerli olabileceğini düşünmekteydi"* (Freeman, C., 1989). Yukarıda da işaret edildiği gibi, Almanya'nın içinde bulunduğu somut durumdan kaynaklanan bu tespit, List'in kuramsal çözümlerinin kalkış noktasını oluşturdu. Açıkçası List, Almanya'nın sanayileşebilmesinin ve özellikle de, **teknolojide en önde olan B. Britanya'ya yetişebilmesinin** kuramını ortaya attı. Ancak bunu, yalnızca, yeni kurulan ulusal sanayilerin bebeklik dönemlerinde gümrük duvarlarıyla korunması gerektiğini öne süren ya da salt korumacılığı savunan bir kuram olarak algılamamak gerekir. *"List'in kendi kuramsal çözümlerinden çıkardığı sonuçlar, aslında, sanayi ve eğitim politikalarına sıkı sıkıya bağlı, uzun dönemli, ulusal bir teknoloji politikası olarak tanımlanabilir"* (Freeman, C., 1989).

Bu politikanın ana hatlarını C. Freeman şöyle özetliyor (Freeman, C.1989; 1995):

-  *List'e göre, uluslar, **zihinsel sermayenin** ("mental capital") önemini çok iyi kavramalıydılar. Çünkü, onların bugünkü durumları, önceki kuşakların gerçekleştirdikleri keşif ve icatların, geliştirme ve mükemmelleştirmeye yönelik çabalarının oluşturduğu büyük birikimin ürünüydü. Bu ürün, insanlığın zihinsel sermayesiydi. Ve bugün, ayrı ayrı her ulus, bu birikimi kendisine mal edebildiği ve kendi çabasıyla bu kazanımı artırabildiği (bu kazanıma katkıda bulunabildiği) oranda üretken olabilmişti.*
-  *Uluslar, zihinsel sermaye ile maddi sermaye ("material capital") arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavramalıydılar. Daha açık bir deyişle, hem en son teknolojiye vücut veren [o teknolojiyi ete kemiğe büründüren] yeni yatırımların gerçekleştirilmesinin hem de bu yatırımların içerdiği yeni donatımla üretim yapmanın kazandırdığı deneyimin, yani **yaparak öğrenmenin** önemi vardı.*
-  *En son teknolojiyi edinmenin bir aracı olarak, yabancı teknoloji ithalini [List için, yaşadığı dönemde, bu, İngiliz teknolojisinin ithaliydi] ve yetenekli insanların yatırım ve göçünü [beyin göçünü] teşvikin önemi kavranmalıydı.*
-  *İşgücünde niteliğin önemi kavranmalıydı; bu konuda klasik iktisat okulunun düştüğü hataya düşülmemeliydi (List, Adam Smith ve izleyicilerinin, öğretmen ve doktorları üretken olarak görmediklerine ve bütün emek girdilerini ortak bir paydaya indirgeyerek, bilim adamlarının, mühendislerin ve tasarımcıların rolüne olduğundan çok daha az değer biçtiklerine işaretle, bunun yanlışlığını ortaya koymaktadır).*
-  *Ekonomik ilerlemede imalât sanayiinin ve bu sektöre yapılacak yatırımların önemi kavranmalıydı. Çünkü bu sektördeki gelişme, başta tarım ve hizmet sektörleri olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarındaki gelişmeyi teşvik ederdi.*
-  *Ekonomi politikalarını geliştirme ve uygulama uzun bir zaman dilimini içerirdi. İmalat Sanayiinin gelişmesi ve bu gelişmeyi sağlayacak uygun kurumların ve "zihinsel sermaye"nin yaratılması onlarca yıl alacak bir süreçti ve bu gerçek iyi kavranmalıydı (List, sanayinin yalnızca emekleme döneminde serbest ticarete gidilmemesi koşuluyla, o sanayinin birkaç yıl içinde karşılığını verir hale geleceğini kabul ettiği için J.B. Say'la alay etmektedir).*

Kısacası List, Almanya'nın her şeyden önce, **yeni teknolojiyi** -kendisinde olmayan teknolojiyi- **öğrenip özümsemesi ve ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayarak bunu kullanır hale gelmesi; dahası, edindiği teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretme yeteneğini kazanması** gerektiğini vurgulamakta ve ülkesinin uluslararası rekabete girebilmesi için bunu ön koşul olarak görmekteydi.

List, bu yaklaşımını ortaya koyduğunda, İngiltere ve Almanya arasındaki teknoloji açığı o denli büyüktü ki, kendisi bile, kendi formülasyonunun başarıyla uygulanabileceğine ve Almanya'nın bu açığı kapatabileceğine inanmamıştı. Ve bunu göremeden öldü; ama, Almanya, XIX. yüzyılın ikinci yarısında, benimsediği bu strateji ile B. Britanya'ya yetişmeyi başardı. Almanya'nın tamamen List'in formülasyonu çerçevesinde, yeni teknolojiyi edinebilmek -yani, öğrenip özümseyebilmek ve ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayarak kullanabilmek- ve bir üst düzeyde yeniden üretme becerisini kazanabilmek için attığı ilk adım, bu süreci, bir bütün olarak, düzenli ve sistemli bir temel üzerine oturtabilmeyi mümkün kılacak, bir öğretim-eğitim sistemiyle; sanayii, devlet mekanizmasını

ve üniversiteleri içine alan, ulusal araştırma-geliştirme ağını kurmak oldu. Bunu öteki adımlar izledi ve gerçekten de Almanya teknolojide Britanya'ya yetişti ve onu geçti (Freeman, C., 1989).

Almanya'nın bu başarısında, elbette, yeni teknolojiyi edinme süreciyle birlikte, bunun gerektirdiği kurumsal yenilenmeyi de başarabilmiş olması ve daha da önemlisi, List'in önerdiği politikanın hem temelini hem de çerçevesini oluşturan ekonomik öğelere sıkı sıkıya bağlı kalması büyük rol oynamıştı. Almanya'nın imalât sanayii yatırımlarına verdiği önem, bunun açık kanıtlarından biridir. Yine çok açık olarak görülebileceği gibi, ekonomik sisteminin temel örgüsünü klasik iktisat öğretisinin oluşturduğu bu ülke, söz konusu tekno-ekonomi politikasını etkin bir biçimde hayata geçirebilmenin rasyonel bir aracı olarak, gerekli ölçüde ve gerektiği sürece, devlet aygıtına da hiç çekinmeden başvurabilmiş ve bu aygıtı belli bir ulusal motivasyon doğrultusunda başarıyla kullanabilmiştir. Kısacası Almanya, teknolojide yetkinlik kazanmayı, aşağıda ayrıca açıklanacağı gibi, bu sürecin sistemik özelliğinin gereklerini yerine getirerek başarmıştır.

Listgil Öğretinin Kaynağı

Aslında List, geliştirdiği öğretinin temel dayanaklarını, büyük ölçüde, ünlü Amerikan devlet adamı Alexander Hamilton'ın (1755-1804) öğretisinde ve ABD pratiğinde bulmuştu. Bu ülke, XIX. Yüzyılda, sanayi ve teknoloji üstünlüğüne dayanan B. Britanya'nın egemen olduğu bir dünyada, kendi ulusal sanayiini kurarken, kuramsal temelini daha çok Alexander Hamilton'ın oluşturduğu bir politika izledi. Hamilton, Birleşik Devletler ve Almanya gibi, gelişmemiş ülkelerin sanayi güçlerinin gelişebilmesi için, o ülke sanayilerini teşvik etmek ve korumak gerektiğine ilişkin düşüncelerini 1791'de kaleme aldığı **Report on Manufactures**'ta dile getirmişti. List, Amerika'da, politik nedenlerle sürgünde bulunduğu 1825-1832 yılları arasında, Hamilton'ın düşüncelerini inceleme fırsatını bulmuş; bu düşünceleri benimsemiş, geliştirmiş ve kendi öğretisini kurmuştur. List, kendi öğretisini, 1841'de basılan **The National System of Political Economy**'de dile getirmiştir. Bu öğretinin, kendisine kaynaklık eden Hamilton'ın öğretisiyle, özellikle çıkış noktası ve stratejik hedefleri açısından, tam bir benzeşim içinde olduğu söylenebilir. Ancak, Hamilton'ın öğretisinde korumacılık çok daha ağır basan bir motiftir.¹ Ve elbette, Birleşik Devletler'in sahip bulunduğu doğal kaynakların zenginliği ve daha o tarihlerde hemen hemen her alanda öğretime vermeye başladığı önem, B. Britanya'yı yakalamasında son derece etkili olmuştur.

LİSTGİL POLİTİKALARIN UYGULANDIĞI DİĞER ÜLKELER

B.Britanya'nın ardından sanayileşme sürecine giren, büyük-küçük, bütün ülkelerin uygulamalarında son derece güçlü Listgil motifler bulunabilir ('Dünya teknolojisini yakalama' konusunda, bir küçük ülke -Finlandiya- örneği için bknz. **Okuma Parçası I**). Ama aşağıda, daha çok, Listgil uygulamaların, günümüze daha yakın, iki tipik örneği -Japonya ve G. Kore- üzerinde durulacaktır.

¹ Alexander Hamilton, Federal Hükümet'in sınaî gelişme süreciyle çok daha etkin bir biçimde ilgilenmek zorunda olduğu görüşündedir. Hamilton bu görüşünü şu dört nedene bağlamıştır:

"Eski etkinlik alanlarından yenilerine kendiliğinden geçiş, ilgili tarafların (şirketlerin) değişmeye karşı gösterdikleri şiddetli hoşnutsuzlukla engellenir.

"Girişimciler başarısızlıktan korkarlar ve sonuç olarak, risk içeren pek az deneyime girerler.

"Gelecek için umut veren Amerikan sanayii, henüz, yabancı sanayi (Avrupa Sanayii) ile eşit bir temel üzerinde rekabet edebilecek durumda değildir ve eğer, daha tomurcuk halindeyken yok olup gitmesi istenmiyorsa, korunması gerekir.

"Diğer ülkeler, uzun bir zamandan beri, kendi şirketlerine devletin parasal yardım ve desteğini sağlamaktadırlar; bu ise, haksız rekabete yol açmaktadır; O halde Amerikan şirketlerine de destek verilmelidir." (Roobeek, A.J.M., 1990.)

II. Dünya Savaşı Sonrası Japonya Deneyimi

Listgil uygulamaların aslında en parlak örneklerinden birini II. Dünya Savaşı sonrasında, Japonya vermiştir. O dönem Japonya'sının içinde bulunduğu son derece somut ekonomik sorunlara çare arayışı, içte yoğun tartışmalara konu olmuş ve bu tartışmalar sonunda, yine klasik iktisat öğretisinin dışına taşan bir yetiştirme stratejisi benimsenmiştir ve bu stratejinin ana eksenini de, **dünya teknolojisine yetiştirme, teknoloji alanında yetkinlik kazanma** hedefi oluşturmuştur. C. Freeman'ın belirttiği gibi (1989), söz konusu tartışmalar sırasında, Japon Bankası'ndakilerin başı çektiği bir grup iktisatçı, geleneksel, karşılaştırmalı üstünlük kuramına dayalı bir gelişme stratejisi çerçevesinde, ülkenin, tekstil gibi, emek yoğun sanayilerdeki karşılaştırmalı üstünlüğüne dayalı, "doğal" bir sınırlı gelişme yolu izlenmesi gerektiğini savunmuştur. Ama kazanan, "savaş koşullarında kamu işleri yönetimine getirilmiş mühendislerin savunduğu tez oldu. Onlar, içgüdüsel bir biçimde, teknik etkinliği artırma ve üretimde yenilikler yapma yoluyla mal ve hizmet arzını yükselterek, Japonya'nın savaş sonrası güçlüklerine bir çözüm bulma arayışı içindeydiler. Dinamik terimlerle düşünüyorlardı. ...ve yaratıcı olabilecek ekonomilerin desteklenmesini istiyorlardı." (Freeman, C., 1989)

Sonuçta, uygulamaya konan Listgil bir stratejeydi; (yine Freeman'dan [1989] özetleyeceğimiz) bu stratejiye göre:

- *Japonya sanayi üretiminin bütün alanlarında üretim yöntemlerini tasarılma ve bu tasarımları geliştirme yeteneğini kazanmalıydı; konuya sistemsal bir çerçevede yaklaşılmalı ve her şeyden önce tasarılma sistem mühendisliği teknikleri özümsemeliydi.*
- *Teknolojik yeniliğin olağanüstü bir önemi vardı; bu bağlamda, temel yaklaşım, teknolojik yenilik üretebilme yeteneğini kazanmak olmalıydı. Ayrıca, sürekli yenilik üretme yaklaşımı çerçevesinde, ürün ve üretim yöntemi tasarımlarıyla dünya pazarları arasında sıkı bir iletişim/etkileşim ağı kurma becerisi gösterilebilmeliydi. Yine aynı yaklaşım çerçevesinde, dünya teknolojisinde yeni olanı aktarabilme ve özümseme önemliydi; ama, bunun bir aracı olarak, dolaysız yabancı sermaye yatırımı, anahtar teslimi tesis ithali ya da yabancı ortaklık kurma yerine, daha çok, ulusal sistemin, bir bütün olarak, kendisini yenileyebilme yetkinliğine kavuşturulması, bir başka deyişle, "ulusal inovasyon [yenilik/yenile(n)me] sistemi"nin kurulabilmesi hedefi öne alınmalıydı.*
- *Dünya teknolojisinde yeni olanı edinmek, özümsemek, bunu, ilgili ekonomik etkinlik alanlarına yaymak ve bir üst düzeyde yeniden üretebilme/tasarılma yeteneğini kazanmak için, her şeyden önce, ulusal çapta bir eğitim ve öğretim sistemi geliştirilebilmeliydi. Bu noktada ulaşılmak istenen hedef son derece somuttu: bilim ve mühendislik alanlarındaki yüksek öğretimde ve bütün işletmelerdeki sanayi içi eğitimde, Almanların ulaştığı düzeyi geçmek. Ama, söz konusu yeteneği kazanmak için bu da yetmezdi; ayrıca, ulusal bir AR+GE ağı da oluşturulabilmeli; eğitim ve AR+GE arasında tümleşiklik sağlanmalıydı.*
- *Bu bütünsel yaklaşımın doğal bir sonucu olarak, yalnızca donanım teknolojilerinde değil organizasyon teknolojilerinde de yeniliğe ve yaratıcılığa açık olunmalıydı. Yine aynı yaklaşımın bir diğer sonucu olarak, üretim yöntemlerinde, üretim felsefesinde, iş sürecinde köklü dönüşümler yapılmasına -iş sürecinin yeniden biçimlenmesine- açık olunmalıydı.*
- *Bu tekno-ekonomik stratejinin başarıya ulaşabilmesi için, özel sektörde olsun kamu sektöründe olsun, eldeki bütün olanaklar, devletin orkestrasyonu altında seferber edilmeliydi. Bu bir ulusal*

stratejydi, uzun soluklu, uzun erimli olmak gerekirdi; hükümetlerce ve ulusal düzeyde, ısrarla bu yol izlenmeliydi.

Gerçekten de, Japonya, ısrarla bu yolu izledi ve teknolojiye yetişmeyi, hatta belli teknolojilerde öne geçmeyi başardı. Ama, hemen ve önemle belirtmek gerekir ki, "1980'lerde ve 1990'larda, ekonominin pek çok dalındaki uluslararası rekabette, robotik, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ve bilgisayarlardaki önderliğin belirleyici olacağını çok önceden kestirmeleri [ve klasik iktisat öğretisine hiç aldırmadan] bu alanlarda dünyanın teknoloji önderliğini ele geçirmeyi sağlayacak, AR+GE ve eğitimle tümleşik bir yatırım stratejisini zamanında saptamaları" (Freeman, C., 1989) ve daha da önemlisi, bu stratejik atılımın orkestrasyonunda devletin rolünü, işlevini, çok iyi kavramış olmaları, Japonların kazandığı başarının kilit noktasını oluşturmuştur.

Japon Deneyimiyle de Kanıtlanan Bir Nokta: Teknolojinin Köklü Dönüşüm Dönemlerinde Sıçrama Fırsatını Yakalamak...

Japonya ile ilgili olarak buraya kadar söylenenler çerçevesinde öne çıkan bir başka noktayı da vurgulamakta yarar vardır. Bilindiği gibi, Japonya'nın teknolojiye yetişme stratejisi, uygulama zamanı olarak dünya teknolojisinin kökten değiştiği; yeni teknolojilerin -özellikle de enformasyon teknolojisinin ve onun bir bileşeni olan mikroelektronik- neredeyse bütün mal ve hizmet üretim alanlarına yayılıp hızla yükselişe geçtiği bir döneme rastlamıştır.

İleri sürülen bir teze göre, teknolojideki, böylesi köklü ve hızlı dönüşüm dönemleri, sonradan sanayileşmeye başlayan ülkeler için, dünya teknolojisine yetişme bakımından, önemli fırsatlar, geniş olanaklar yaratır (konuya ilişkin tartışmalar için bkz. Freeman, C., 1989; Kaplinsky, R., 1989; Dore, R., 1989; ayrıca bkz. Perez, C., 1988). Çünkü, geleneksel teknolojilerin yerleşik hale geldiği, kurumsal yapıların ve toplumsal çıkar gruplarının bu teknolojiler temelinde biçimlenerek kemikleştiği gelişmiş ülkelerde değişime karşı doğal bir direnç ortaya çıkar; yeni olana ayak uydurmakta güçlük çekilir ve gecikir. Hatta bu kurumsal / toplumsal direnç, yeni teknolojiden elde edilen yararın, beklenen ölçüde olmamasına da neden olur (OECD, 1988). Oysa sonradan sanayileşmeye başlayan ülkelerde, geleneksel teknolojilerle belli bir tanışıklık kurulmuş olsa bile, bunlara dayalı ekonomik faaliyetler çerçevesindeki kurumsallaşma, henüz, gelişkin ve yerleşik bir hal almamıştır. Ayrıca, söz konusu ekonomik faaliyetlerden çıkarı olan toplumsal gruplar da, değişime karşı, gelişmiş ülkelerdekiler kadar büyük bir direnç gösteremezler; çünkü, o ölçüde büyük bir politik güce henüz erişmiş değillerdir. Bu nedenlerdir ki, sonradan sanayileşmeye başlayanlar yeni olana çok daha çabuk uyum gösterebilirler ve bu esneklik, onlar için çok büyük bir üstünlük haline dönüşebilir.

Ve hiç unutulmamalıdır ki, teknolojinin kökten değiştiği dönemlerde, "oyunun kuralı" herkes için değişmektedir ve bu değişim, gelişmiş ülkelere yetişebilmek/dünya teknolojisini yakalayabilmek, sıçrayabilmek için son derece önemli bir fırsattır (Perez, C., 1988). Ama elbette, fırsattan yararlanabilmenin de, o ülke için, olmazsa olmaz türünden bazı önkoşulları vardır: Sanayi deneyiminde belli bir aşama kaydetmiş olmak; belli bir teknoloji altyapısına (en azından teknolojideki köklü dönüşümü algılayabilmeye ve yeni teknolojiyi öğrenip özümsemeye olanak tanıyacak bir eğitim-öğretim sistem ve geleneğine; araştırma-geliştirme merak ve eğilimine); telekomünikasyon ve benzeri alt yapılara sahip bulunmak, bu önkoşullardan başlıcalarıdır.

Japonların, II. Dünya Savaşı sonrasında, özellikle de 1960'lı yıllardan bu yana izledikleri yetişme stratejisi ve elde ettikleri sonuçlar, söz konusu tezi doğrulayan bir örnek olarak ele alınabilir. Gerçekten de, Japonlar, dünya teknolojisinin kökten değiştiği bir dönemde, bu değişimi ve bunun önlerine çıkarttığı fırsat ve olanakları çok iyi görebilmiş ve değerlendirebilmişlerdir. Her şeyden önce de değişimin hangi teknoloji alanında üretilmekte olduğunu iyi teşhis edebilmiş ve o alana (çağın en

etkin teknolojisi olan enformasyon teknolojisi ile mikroelektronığe ve bunlara dayalı diğer teknolojilere) egemen olmayı stratejik bir hedef haline getirmişlerdir.

Böylesi bir hedefin seçilebilmiş olmasını; bu seçim bir kez yapıldıktan sonra, yeni teknolojiler yörüngesinde sağladıkları hızlı gelişmeyi, tek bir faktöre bağlamak elbette doğru olmaz. Japonlar, bu seçimi yaptıklarında elbette belli bir sanayi deneyimine ve teknoloji altyapısını geliştirebilmenin asgari koşullarına sahiptiler. Japonların, dünya teknolojisini öğrenme ve sanayileşme güdüleri ve çabalarının kökleri, aslında XIX. yüzyıl ikinci yarısına kadar uzanır. Bu birikim ve geleneğin ötesinde, II. Dünya Savaşı'ndaki yenilginin ezikliğinden kurtulma ve savaşın getirdiği yıkıma acil bir çare bulma güdüleri de, başarılarında dinamik bir unsur olarak rol oynamış olabilir. Hele Japonların kendilerine özgü kültür ve toplumsal yapılarının, kurdukları "*Japon Sistemi*"nin (van Wolferen, K. 1988) aynı başarıda çok büyük bir rol oynadığı da yadsınamaz. Ama, klasik iktisat öğretisine rağmen, arkadan gelen bir ülke olarak, kendilerini, karşılaştırmalı üstünlüğe sahip buldukları emek yoğun sanayilerle sınırlı tutmamaları; teknolojinin uç noktalarına yönelme kararını alabilmeleri ve bu bağlamda çağın yeni teknolojisinde, çağı değiştirme dinamiğini taşıyan jenerik teknolojilerde üretken olma hedefini seçebilmeleri, sıçrayabilmelerinin ve öndeki ileri sanayi ülkelerini yakalayabilmelerinin temelini oluşturmuştur; bu hiç yadsınamaz.

Japon modeli, sonradan başlayanların, jenerik teknolojilerin kökten ve hızla değiştirdiği dönemlerde ve özellikle de bu teknolojilere ilişkin sanayiler yardımıyla, daha hızlı gelişme kaydedebileceklerinin ve bu teknolojilerden yararlanarak, aşağıdaki tablodan da görülebileceği gibi, üretkenlikte artışında daha büyük bir başarı kazanabileceklerinin ve böylece önde olana yetişebileceklerinin parlak bir kanıtıdır.

Yüksek Teknoloji Sanayilerinde, Faktör Bazında Toplam Üretkenlikte Artışın Karşılaştırmaları (Yıllık Ortalama Büyüme Oranları, %; 1973-1981)

Ülkeler	İmalat Sanayiinde	Yüksek Teknoloji ^(*) Sanayilerinde
Almanya	1,5	2,7
Belçika	2,6	2,6
B. Krallık	0,1	1,7
Fransa	2,0	2,4
Hollanda	1,5	0,9
İtalya	1,7	3,8
Avrupa ^(**)	1,4	2,6
ABD	0,2	1,2
Japonya	2,9	8,1

(*) Elektrik teçhizatı ve elektronik; enformasyon; otomatik büro donatımı ve hassas cihazlar; kimyasal maddeler ve ilaç sanayileri.

(**) Üstte yer alan altı Avrupa Ülkesi için.

Kaynak: OECD, 1988.

Aslında, bir önceki bölümde ele alınan, Almanya'nın B. Britanya'ya yetişmesi sürecinin de, dünya teknolojisinde kapsamlı değişimlerin olduğu bir döneme rastladığını anımsamak gerekir. Yeni teknolojiler son derece kapsamlı etkileriyle (jenerik teknoloji olma özellikleriyle) Sanayi Devrimi sürecinin belli aşamalarına damgalarını vurmuş; üretim alanlarında olduğu kadar, yaşamın diğer alanlarında da son derece önemli değişiklikler yaratmıştı. Bunlardan ilkinin, pamuklu sanayiinde

ortaya çıkan, mekanizasyon teknolojisi olduğu; bunu, sırasıyla, buhar teknolojisi, demiryolu ve çelik teknolojilerinin izlediği biliniyor. Almanya da, sonradan sanayileşmeye başlayan bir ülke olarak, Sanayi Devrimi sonrasında jenerik teknolojilerinden elektrik teknolojileriyle kimya teknolojilerinin ve yeni çelik teknolojilerinin yükselişe geçtiği bir dönemde, B. Britanya'ya yetişmeyi başarmış ve bu alanlarda, ona karşı üstünlük kazanmıştı.

G. Kore Deneyimi

Bugün '*Catching-up Economies*' olarak anılan G. Kore ve Tayvan gibi, Yeni Sanayileşen, Uzak Doğu ülkelerinin, ana çizgileri itibariyle, Listgil bir yetiştirme stratejisi izledikleri; bunların içinden, özellikle G. Kore ve Tayvan'ın Japon deneyiminden büyük ölçüde esinlenmiş oldukları söylenebilir.

Ekonomik gelişme tartışmaları bağlamında, ülkemizde de adı sıkça geçen G. Kore'nin izlediği yolu yakından incelemekte büyük yarar vardır. Bu yapıldığında görülecektir ki, G. Kore, Türkiye'de kendisine çoğu kez izafe edilen ekonomi politikalarından oldukça farklı bir yol izlemektedir.

Özet olarak söylemek gerekirse, G. Kore, dünya teknolojisine yetişmeyi ve özellikle de jenerik teknolojilere egemen olmayı odak noktası alan, ulusal bir stratejiye sahiptir ve sanayi, eğitim ve AR+GE konusunda bu stratejinin gereklerine göre belirlenmiş, tümleşik bir tekno-ekonomi politikası izlemektedir. Tıpkı List'in formülasyonunda olduğu gibi, dünya teknolojisini edinmek, ama asıl önemlisi, yenilik yaratabilme ve edinilen teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanmak, izlenen stratejinin ana eksenini oluşturmaktadır. Üretim sisteminin yeni ürünler, yeni üretim yöntemleri, yeni sistemler yaratabilme; bir bütün olarak, sürekli, kendisini yenileyebilme; kısacası, 'inovasyon' yetkinliğine ulaşması; tekstil ve konfeksiyon sanayiinde de, otomotiv sanayiinde de, mikroelektronikte de, kısacası, bütün bir üretim sisteminde bunun başarılması, aynı eksenin bir parçasıdır.

İzlenen bu stratejinin sonucundadır ki, G. Kore, bugün, çağımızın başlıca uç teknoloji alanlarından birini temsil eden enformasyon teknolojilerinde, ve özellikle de bunun bir bileşeni olan mikroelektronikte, edindiği teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretme yeteneğini kazanabilmiştir.

Açıkça görülmektedir ki, G. Kore'nin mikroelektronik konusundaki atılımı, klasik iktisat öğretisine ters düşmektedir. Çünkü, Dünya Bankası uzmanlarından Ashoka Mody'nin bir incelemesinde belirttiği gibi, bu ülkenin, karşılaştırmalı üstünlükler kuramı uyarınca, bu denli teknoloji yoğun, dolayısıyla de bu denli sermaye yoğun bir alanda yatırım yapmaması gerekirdi. Oysa G. Kore bunu yapmıştır (Mody, A., 1989) ve bu, tek örnek de değildir.

Yine Mody'nin işaret ettiği gibi, G. Kore'nin söz konusu atılımı, klasik öğretilerdeki ürün çevrimi kuramına da uygun düşmemektedir. Çünkü, bu kurama göre, yeni teknolojiyi içeren bir ürünün üretimi bir sanayi ülkesinde başlar; zamanla bu teknoloji olgunlaşır, kaçınılmaz olarak yaygınlaşır ve rekabet artar; o zaman üretim, faktör fiyatlarının daha düşük olduğu yerlere kaydırılır. Oysa, verilen örnekte, yeni teknolojiyi, hem de en uç teknolojiyi, içeren ürün (örneğin, 'rasgele erişimli bellek'), bir sanayi ülkesinde değil, G. Kore gibi, "yeni sanayileşmekte olan bir ülkede" tasarlanıp üretilmeye başlanmıştır.

G. Kore'nin klâsik iktisat öğretisine aykırı motifler taşıyan bu tekno-ekonomi politikasında, devlet, Japon sisteminde olduğu gibi, etkin bir rol oynamaktadır. Devletin, ulusal inovasyon sisteminin kilit taşı olarak, teknoloji ve eğitim altyapısını kurmadaki son derece bilinçli ve programlı girişimleri, G. Kore'nin sanayi atılımının temelini oluşturmaktadır. Kurulan teknoloji enstitüleri, ilgili buldukları

teknoloji alanlarıyla, atılımın yönünü de göstermekte; buralarda izlenen, AR+GE ile tümleşik eğitim-öğretim programları gereksinim duyulan, dinamik, yaratıcı beyin gücünü de üretmektedir.

Burada önemli olan nokta, bu enstitülerin gelişimiyle sanayinin gelişimi arasında kurulan son derece ufuk açıcı ilişkiler ve bu iki kesim arasında sağlanan stratejik işbirliğidir; daha doğrusu, G. Kore'nin konuyu ele alışındaki, Listgil öğretiyeye özgü sistemik tutarlılıktır (Bknz. **Okuma Parçası II**). Bu sayededir ki, sanayi kuruluşları, belli bir ölçek büyüklüğüne ulaşıırken, AR+GE alışkanlık, kültür ve disiplinini de edinmekte ve kendi AR+GE birimlerini kurma, çağımızın sanayi kavramının, ayrılmaz bir parçası olan AR+GE etkinliklerine yönelme motivasyonuna da sahip olabilmektedirler.

Örneğin, sanayinin araştırma gereksinmesini karşılamak üzere, devlet, 1966'da Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü'nü (**KIST**) kurmuştur. 1980'lere doğru, sanayi artık, kendi araştırmasını kendi yapabilecek bir ölçeğe ulaştığında, **KIST**, ulusal çıkarlar doğrultusunda daha uzun dönemli araştırmalara yöneltilmiş; 1981'de de Kore İleri Bilim Enstitüsü'yle (**KAIS**) birleştirilmiştir. Birleşik Devletler ve Avrupa'daki Koreli bilim adamlarının ülkeye geri dönmelerini ve üstün yetenekli Koreli öğrencilerin ülkede kalmalarını sağlayacak bilimsel araştırma ortamını yaratmak üzere, yine devletçe, 1971'de kurulmuş olan bu enstitü (**KAIS**) ile **KIST**'in birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (**KAIST**), ülkenin atılım yaptığı ileri teknoloji alanlarına, bu arada elektronik teknolojilerine yönelik olarak, bilim doktorası ve master derecelerine sahip elemanlar yetiştirmekle de görevli kılınmıştır.

1989'da **KAIST**'ten yeniden ayrılan **KIST**, bu kez ülkenin yeni yönelim alanlarıyla ilgili enstitüler kurmakla görevlendirilmiş ve bu program çerçevesinde, örneğin, Kore Okyanus Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü, Bilim ve Teknoloji Politikası Merkezi, Sistem Mühendisliği Araştırma Enstitüsü ve Genetik Mühendisliği Araştırma Enstitüsü kurulmuştur.

KIST ve **KAIST**'in sanayinin acil taleplerine karşılık vermediği şikâyetleri üzerine, devlet 1989'da, ayrıca, Endüstriyel Teknoloji Akademisi'ni (**KAITECH**) kurmuştur.

Bu arada, önemli bir nokta olarak, devletin Kore'de yarıiletkenlerin üretilebileceğini göstermek ve bu sanayi dalı için gerekli olan teknoloji altyapısını sağlamak üzere, 1979'da Kore Elektronik Teknolojisi Enstitüsü'nü (**KIET**); telekomünikasyon sanayilerini desteklemek üzere Kore Telekomünikasyon Araştırma Enstitüsü'nü (**KETRI**) kurmuş olduğuna ayrıca işaret edelim. Devletin yarıiletkenler alanında **KIET** aracılığıyla üstlendiği öncülük ya da katalizörlük görevi 1980'lerde hedefine ulaştıktan sonra, bu enstitü **KETRI** ile birleştirilerek, Bütünleşik Hizmetler Sayısal Şebekesi (**ISDN**), optik iletişim aygıtları ve optoelektronik ve uydu iletişim sistemleri alanlarında araştırma yapmakla görevli kılınan Elektronik ve Telekomünikasyon Araştırma Enstitüsü (**ETRI**) kurulmuştur. (Burada konu edilen "teknoloji enstitüleri" için bknz. Swinbanks, D., 1991; ayrıca bknz. Mody, A., 1989; ve U.S. Dept. of Comm. 1990; U.S. Congress, Office of Tech. Assess., 1991).

Verilen örneklerden de görülebileceği gibi, G. Kore'de devlet/hükümet, ulusal stratejinin gereklerine göre son derece etkin bir rol oynamaktadır. Burada kilit nokta, sanayinin ve doğrudan şirketlerin, devletçe/hükümetçe yakından izlenmesi ve her aşamada yapılan değerlendirmelerdir. Daha da önemlisi Alexander Hamilton'ın, 1791'de, yani günümüzden tam iki yüz yıl önce parmak bastığı noktalarda, devletin kendi rolüne sahip çıkmasıdır. Bu nedenledir ki "*eski etkinlik alanlarından yenilerine geçişte*", örneğin, emek yoğun tekstil ve konfeksiyon sanayilerinden teknoloji ve sermaye yoğun elektronik sanayilerine sıçrayışta ve "*risk içeren alanlardaki*" girişimlerde, örneğin, Japon ve Amerikan bilgisayar ve otomotiv sanayileri karşısında, aynı alanlarda yapılan atılımda, G. Kore başarılı olmuştur ya da olma yolundadır.

Tabii, burada, G. Kore'nin, bağılı bulunduğu iktisadi sistemin kendi mantığı açısından, son çözümlemede başarılı olup olmayacağı; kendisine örnek aldığı Japonya'ya yetişip yetişemeyeceği sorulabilir. Bu soruyu, belli bir kesinlikte yanıtlayabilmek zordur. Ama, dünya pratiği çerçevesinde, konu genel olarak ele alınırsa, gelişmekte olan ülkelerin ileri sanayi ülkelerine yetişmelerinin giderek güçleştiği söylenebilir (Dore, R., 1989). Çünkü, ileri sanayi ülkelerine yetişmek, her şeyden önce, bilim ve teknoloji olarak anılan çok büyük hacimli bir bilgi birikimine ve bunun ürünü olan, yine çok geniş bir sanayi deneyiminden kaynaklanan bir başka bilgi birikimine erişmek; erişileni öğrenip özümsemek; özümsemeni ulusal ekonomiye yaymak ve bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanmak demektir. Bu süreci başarmak, yetişmenin olmazsa olmaz koşuludur. Burada önemli olan nokta, söz konusu bilgi birikimi hacminin giderek büyümesi, daha da önemlisi büyüme hızının giderek artmasıdır. Bilimsel bilgi, eksponansiyel (üstel) olarak artmakta;10-15 yılda bir, kendisini ikiye katlamaktadır (Price, D.J.S., 1963). Bu muazzam birikimi "*kendisine mal edebilmek*", **öğrenme** sorunuyla baş edebilmek, I. Dünya Savaşı öncesinde Almanya'nın ya da II. Dünya Savaşı'ndan hemen sonra Japonya'nın başarabildiğini başarmak, artık, o dönemlerdeki kadar kolay değildir.

Ama, G. Kore'nin ve onunla birlikte Tayvan gibi Yeni Sanayileşen Ülkeler'in, dünya teknolojisine yetişmek için, uzun dönemli bir tekno-ekonomi stratejisi izlenmesi gerektiğini, gelişmekte olan pek çok ülkeye göre, çok daha erken tarihlerde kavramış olmaları, kalkış noktalarının daha eskiye dayanması ve anılan stratejiyi, **Japonya gibi, teknolojinin kökten değişmekte olduğu bir dönemde**, belli bir kararlılıkla sürdürmeleri, bu ülkelere de belli bir üstünlük sağlamıştır. G. Kore'nin, bugünkü dünya sistemi çerçevesinde, uluslararası işbölümündeki konumunu iyileştirme yönünde ciddi bir mesafe kat etmiş olduğunu ve uluslararası sınıf üretim bantlarının, teknoloji yoğun ucuna doğru belli bir ilerleme göstererek, belli bir başarı da elde ettiğini teslim etmek gerekir.

Bazıları, G. Kore'nin elde ettiği sonucu, ABD'nin ve liderliğini yaptığı sistemin, tahmin edilebilecek siyasi nedenlerle, bu ülkenin kalkınması için sağladığı desteğe bağlama eğilimindedir. Ama, gerçek şudur ki; "*1960'tan sonra G. Kore az miktarda resmi kredi ve yardım aldı; ülkeye az miktarda dolaysız yabancı sermaye yatırımı oldu; (miktar olarak söylemek gerekirse) 1978'e kadar toplam bir milyar dolar kadar yabancı sermaye girişi oldu. Dış kredi kullanımı dış sermaye piyasalarından alınan ticari nitelikli kredilere dayandı. Başka bir deyişle, G. Kore'nin başarısı ne bol miktarda dış resmi kredi ya da yardıma, ne de dolaysız yabancı sermaye yatırımlarına bağlı oldu. Hiçbir ülkeyle tavizli ticaret anlaşması da olmadı (Ancak, G. Kore, diğer yeni gelişmekte olan ülkelerle birlikte 'genel preferans sistemi' tavizlerinden yararlandı)*" (Kazgan, G., 1985).

Bazılarıysa, Kore'nin başarısında, ülkenin yakın geçmişteki siyasi rejiminin yarattığı ortamda, bütün üretim faktörlerinin mutlak olarak denetlenebilmesinin, örneğin, işçi ücretleri üzerinde kurulan denetimin, büyük payı olduğu kanısındadırlar. Bu sav bütünüyle yadsınmaz da ama, anımsanmalıdır ki, aynı dünya sisteminin bir başka parçası olan Türkiye'de, benzer siyasi konjonktürün sağladığı "avantajlar" Kore'de alınan sonuçları yaratmamıştır.

Onun içindir ki, Kore'nin, uluslararası işbölümü açısından sağladığı başarının nedenleri araştırılırken, izlediği, **uzun dönemli tekno-ekonomi politikalarının** ve bu politikaların ardındaki **ulusal motivasyonun** oynadığı rol iyi değerlendirilmelidir.

LİSTGİL ÖĞRETİDE ÖNE ÇIKAN KAVRAM İKİLİSİ: İNOVASYON VE ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ

Listgil öğreti ve uygulamalarda bir kavram ikilisinin öne çıktığı ve Listgil politikanın temel motifini oluşturduğu görülür: Bu kavram ikilisi, "**inovasyon [yenilik/yenile(n)me]**" ve "**ulusal inovasyon sistemi [yeniliği/yenile(n)meyi doğuran ulusal sistem]**"dir. Yukarıda da açıklandığı gibi, List'e

göre, B. Britanya'ya üstünlük kazandıran teknolojisiydi. Ama, bu teknoloji, her ne ise, üretim araçlarında / üretim makinelerinde, üretim yöntemlerinde, ürünlerde '**yenilik**' yaratmayı; bu yenilikler de, **üretimi genişletmeyi, prodüktiviteyi yükseltmeyi**, dolayısıyla da **kârı artırmayı** sağladığı, buna yaradığı için önemliydi. Almanya, tıpkı B. Britanya gibi, **yenilik yaratma becerisini** kazanmalıydı; bunun için teknolojiye, teknolojide yetkinlik kazanmaya ihtiyacı vardı. Yeniliği ve onun kaynağını oluşturan teknolojiyi yaratabilmek için, tıpkı B. Britanya gibi, o da, bunu mümkün kılacak, kendi **ulusal sistemini** kurmalıydı. Özetle söylemek gerekirse, **List'in Almanya için ortaya koyduğu tekno-ekonomi politikası, bu ulusal inovasyon sistemini kurmayı hedef almaktaydı ve konunun doğası gereği, sistemik bir yaklaşımı içeriyordu.**

'Ulusal inovasyon sistemi' ve bunu kurmaya yönelik 'sistemik yaklaşım' dendiğinde neyi anlamak gerekir, List bununla neyi kastediyordu, biz bugün ne anlıyoruz, bunları yine, tekno-ekonomi ve özellikle de inovasyon araştırmalarının önde gelen ismi C. Freeman'dan yararlanarak ve mümkün olabildiğince de özetleyerek açıklamaya çalışacağız. C. Freeman'a göre (1995):

“National System of Innovation [Ulusal İnovasyon Sistemi]’ ifadesini ilk kullanan Bengt-Åke Lundvall’dir. Ama, Lundvall ve arkadaşlarının da kabul ettikleri gibi, bu fikir Friedrich List’in 1841’de yayımlanan National System of Political Economy’sine [Ulusal Politik Ekonomi Sistemi] kadar uzanır. Aslında bu eserin adı, “The National System of Innovation [Ulusal İnovasyon Sistemi]” olarak da okunabilirdi.

“List, yalnızca, ulusal inovasyon sisteminin, hâlâ üzerinde yoğun çalışmalar yapılan, öğretim ve eğitim kurumları, bilim, [araştırma], teknik okullar, kullanıcı-üretici etkileşimiyle öğrenme, [yaparak öğrenme], bilgi birikimi, ithal teknolojinin uyarlanması, stratejik sanayilerin teşviki gibi konularını ele alarak bunların önemini vurgulamakla kalmadı; aynı zamanda, uzun erimli sanayi ve ekonomi politikalarının eşgüdümü ve başarıyla sonuçlandırılmasında devletin rolünü de inceledi ve buna büyük bir önem atfetti.

*“List’ten, aradan geçen 150 yıllık dönemde, dünya ekonomisi ve ulusal ekonomilerde meydana gelen bütün değişiklikleri öngörmesi elbette beklenemezdi. List, özellikle, sanayinin kendi yürüttüğü '**profesyonelleşmiş**' AR+GE faaliyetindeki artışı öngörmemiştir... Bu yönelim, ulusal inovasyon sistemi kavramını, List’in dönemine göre, önemli ölçüde değiştirmiştir.*

“Sanayinin, ilk kez 1870’te, kendi sınaî AR+GE birimini kurduğu ülke Almanya’dır. Düzenli, sistematik ve profesyonelce yürütülen bir araştırma faaliyeti ile yeni ürünler ve kimyasal prosesler geliştirmenin kâr getireceğini ilk kavrayan Alman kimya sanayiidir. Alman kimya sanayinin kazandığı büyük başarı, daha sonra, diğer ülkelerin kimya sanayilerini, bunun ardından da elektrikli makineler, elektrik araç ve gereçleri imal eden sanayileri aynı yönde hareket etmeye yöneltmiştir.

“XIX. Yüzyılın sonları ile XX. Yüzyılın ilk yarısında, başlayan, bu kendi uzmanlaşmış AR+GE laboratuvarlarını kurma yönelimi, daha sonra, çoğu büyük firmanın karakteristik özelliği haline geldi.

*“Sanayinin bu yeni yönelimi ile birlikte devlet laboratuvarları, sözleşmeli araştırma yapan kurumlar ve üniversitelerce yürütülen araştırmalardaki artış pek çok gözlemciyi etkiledi ve önde gelen bir fizikçinin '**on dokuzuncu yüzyılın en büyük icadı, icat yönteminin kendisidir**' demesine yol açtı. Gerçekten de, yeni, profesyonel AR+GE laboratuvarları ileriye doğru atılmış dev bir adım olarak görüldü ve İkinci Dünya Savaşı sırasında bu izlenim daha da güçlendi. Bütün dünyada, bilimin*

gücünü, özellikle de **büyük bilimin** gücünü asıl perçinleyen, sonucu Hiroşima'da görülen *Manhattan Projesi*'ydi.

“Atom Bombası'nun (ve nükleer enerjinin), **temel fizik [temel bilim olarak okunabilir] P büyük laboratuarlarda büyük ölçekli geliştirme P uygulama ve yenilikler (askeri ya da sivil)** biçiminde özetlenebilecek bir zincir-reaksiyonun ürünü olduğu herkese çok açık bir gerçekmiş gibi gözüktü. Ve bu **'Lineer Model'** Dr. Vannevar Bush'un **'Science, the Endless Frontier'** başlığını taşıyan etkileyici Raporuyla tasdik de edildi [bu raporu, bilim ve teknoloji politikalarının tarihsel gelişimi açısından taşıdığı önem nedeniyle aşağıda ayrıca ele alacağız].

“Kısacası, gelinen noktada **AR+GE sistemi** inovasyonun kaynağı olarak görüldü. Ama, zamanla, Japonya, ABD ve Avrupa'da, *sınat AR+GE ve inovasyon konusunda yapılan incelemelerin sonuçları alındıkça, inovasyondaki başarının, yaratılan yeniliklerin yayılım (difüzyon) hızı ve buna bağlı prodüktivite kazanımlarının geleneksel (formal) AR+GE'ye olduğu kadar başka pek çok faktöre de bağlı olduğu ortaya çıktı. Özellikle, artımsal yeniliklerin* ('incremental innovations') üretimde yer alan mühendis ve teknisyenlerden, kısacası üretimin tabanından geldiği; bunun da, büyük ölçüde iş organizasyonunun biçimine bağlı bulunduğu; sunulan ürün ve hizmetlerle ilgili pek çok gelişmenin pazar ve firmalar arasındaki etkileşime dayandığı görüldü.

“Köklü (radikal) yeniliklerde geleneksel AR+GE'nin katkısı belirleyici olmakla birlikte, teknik değişim süreci üzerinde firmaların ve belli sanayi kollarının da etkileri bulunduğu ya da bu sürece önemli ölçüde katkıda buldukları zamanla açıklık kazandı. Yalnızca firmalar arasındaki ilişkilerin değil, daha dar anlamda profesyonel bilim-teknoloji sisteminin dış bağlarının da radikal yeniliklerin başarısında belirleyici olduğu açıkça görüldü.

“Nihayet, **inovasyonun bu sistemik özelliğinin**, yayılım hızı ve prodüktivite kazanımları üzerinde giderek artan biçimde etkili olduğu ortaya kondu. Bunun tipik örneği, robotlar ve CNC gibi özgül, teknik yeniliklerdeki başarının, üretim sistemlerindeki diğer değişikliklere dayanmasıdır. Başlıca üç yeni jenerik teknoloji (enformasyon teknolojisi, biyoteknoloji ve yeni malzeme teknolojisi) 1970'ler ve 1980'lerde, bütün dünyada, ekonomik faaliyet alanlarına yayındıkça, inovasyonun sistemik karakteri çok daha büyük bir önem kazandı.”

İnovasyonun sistemik karakterinin en çarpıcı kanıtı, Sovyetler Birliği'nin ekonomi sistemi ile Japon ekonomi sistemi arasında yapılacak bir karşılaştırma ile ortaya konabilir. Japonya karşısında bilim alanındaki ve belirli alanlardaki teknoloji üstünlüğü tartışmasız olan Sovyetler Birliği, bu yetkinliğini üretim sistemine taşıyamadığı, daha açık bir deyişle, bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi arasında gerekli etkileşimi yaratamadığı ya da bunun gerekli olduğunu göremediği, dolayısıyla da, üretim sistemine, kendisini teknolojik açıdan bir üst düzeyde yeniden üretme, yeni olanı yaratma becerisini kazandıramadığı için çökmüştür. Buna karşılık II. Dünya Savaşı sonrasında, bilim ve teknolojiye önemli bir yetkinliğe sahip bulunmayan Japonya'sı, bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi arasındaki etkileşimin önemini ve inovasyondaki sistemik ilişkiyi çok iyi kavradığı için, dünyamızın başlıca teknolojik güç odaklarından biri haline gelmeyi başarmıştır.

'Geçiş Ekonomileri' olarak anılan, dünün Sosyalist Ekonomileri'nin bugün yaşadıkları en önemli sorunlardan biri, üretim sisteminden bütünüyle izole edilmiş; yalnızca kendisine yeten -ya da yalnızca kendisini üreten- bir bilim ve teknoloji sistemi devralmış olmalarıdır. Bugün, bu ekonomilerde, birkaç iş ya da sanayi grubu çevresinde oluşmaya başlayan yerel inovasyon sistemleri dışında herhangi bir ulusal inovasyon sisteminin varlığından söz etmek mümkün değildir (Radosevic, Slavo, 1997). Onun içindir ki, bu ekonomiler, bugün bilim ve teknoloji sistemlerinin yadsınamayacak gücüne rağmen, gerekli etkileşim ortam ve mekanizmalarına sahip bulunmadıkları ya da bu mekanizmaları henüz

kuramadıkları için, üretim sistemlerini yenileyememekte; yeni ürünler, yeni üretim yöntemleri yaratamamakta; bu yüzden, bütünleşmek istedikleri dünya sisteminde geçerli olan oyunun kuralları gereği, teknolojisi eskimiş pek çok üretim tesisini kapatmak zorunda kalmaktadırlar.

OECD ÇALIŞMALARINDA İNOVASYON KAVRAMI ve SİSTEMİK YAKLAŞIM

İnovasyon sürecinin ya da inovasyonda yetkinlik kazanma sürecinin sistemik karakteri, üye ülkelerin bilim ve teknolojiye ilişkin politika tasarımlarına ışık tutan OECD çalışmalarının da, özellikle 1980'lerden bu yana, en çok üzerinde durulan konusunu oluşturdu. Üye ülkelere tuttuğu ışık kadar, onların deneyimlerini de yansıtan bu çalışmalara göre, önemle altı çizilmesi ve asla göz ardı edilmemesi gereken husus, bilim ve teknolojide yetkinleşmenin ve inovasyon yeteneği kazanmanın salt teknik bir sorun olmadığıdır. Bu yetkinleşme, aynı zamanda sosyo-ekonomik ve siyasi bir süreçtir. Bu süreçte farklı pek çok toplumsal ve siyasi aktör yer alır. OECD'nin **"1990'lar için yeni teknolojilere dayalı bir sosyo-ekonomik strateji"** öneren politika dokümanında da belirtildiği gibi (OECD, 1988):

"Yeni jenerik teknolojiler toplumlarımıza tepeden inme dayatılamaz; bu teknolojiler, kurumsal bazda uyum sağlamaya ve farklı çıkar grupları arasında bir ara yol bulmaya yönelik bir süreçten geçilerek toplumsal yaşama aktarılmalıdır.

"Buna ek olarak, yaşama standardı yükseldikçe, dikkatlerin ürün ve hizmetlerin kalitesi, iş kalitesi, çevrenin korunması ve geliştirilmesi ve daha çok da yaşam kalitesi üzerinde yoğunlaşacağı göz ardı edilmemelidir. Bu hususlar, teknoloji konusunun sistematik bir biçimde ele alınmasını, özellikle de, teknolojinin etkilerinin değerlendirilmesi ve buna yönelik tartışmalara kamuoyunun da katılmasının sağlanmasını gerektirir.

"Dahası, yeni teknolojilerin başarılı bir biçimde ekonomik faaliyet alanlarına aktarılmasını sağlayacak bir güven ortamının yaratılması, 'kapsamlı inovasyon süreci' olarak tanımlanabilecek bir süreç kapsamında mümkün olur.

"İnovasyon sürecinde spektrum yalnızca girişimci kuruluşları ve pazarı değil; oyunun, toplumun çeşitli organları eliyle belirlenmiş kurallarını da içerir. Bu nedenle girişimcilik, yönetim, iş organizasyonu, finansman, pazarların açılması, işçi ve işveren organizasyonları, işgücü pazarı, eğitim otoriteleri, bölgesel otoriteler ve benzeri unsurlar; bunların hepsi işin içerisine girer. Teknolojik değişimin doğası ne denli 'radikal' ise, üreteceği toplumsal etkileşim o denli derin ve karmaşık; yenilikçi ('innovative') kurumsal değişim gereği de o denli büyük olur."

OECD'nin 1996 yılında yayımlanan bir başka politika raporu da, önceki raporda yer alan çözümlenmeyi doğrulayarak, şu noktaların altını çizmektedir (OECD, 1996):

"OECD ülkelerinde bugün yaşanan istihdam sorununa çare, teknolojidir ve üretkenliğin (prodüktivitenin) artmasıdır. Uzun erimde, bilgi, özellikle de teknolojik bilgi, ekonomik büyümenin ve yaşam kalitesini geliştirmenin ana kaynağıdır. Ama, bir tür 'yaratıcı yıkım' olarak tanımlanabilecek teknik değişim, düz bir yol izlemez. Bu değişim, ekonomi yapılarının, davranış

normlarının, sektörler, firmalar ve uğraş alanları arasındaki kaynak dağılımının değişen koşullara göre yeniden uyarlanmasını gerektirir.

“Politika açısından başarının kilit noktası, bilgi-yoğun ekonomik faaliyetleri, toplumsal bütünlüğü bozmadan, üretkenlik artışı ve ekonomik büyümenin itici gücü haline getirebilmektir.”

OECD'nin **Bilim ve Teknoloji Politikası Komitesi**'ne bağlı **İnovasyon ve Teknoloji Politikası Çalışma Grubu**'nun 18-19 Haziran 1998 günlü toplantısında tartışılan Raporunda ise, inovasyonun sistemik karakteri ve buna yanıt verecek politik yaklaşımın ne olması gerektiği şöyle dile getiriliyor (OECD/DSTI/CSTP, 1998):

*“Bütün OECD Hükümetlerinin, bilginin yönetimi açısından, ülke ekonomisi çapında oynayacakları son derece önemli bir rol vardır. Ekonomik büyümeyi besleyen inovasyon potansiyelini tam anlamıyla harekete geçirebilmek için, **teknoloji politikası, ekonomi politikasının tamamlayıcı bir parçası olmalıdır**. İnovasyon faaliyeti, yalnızca, yeni bilginin etkin olarak üretimine, dolaşım ve özümsemesine değil, aynı zamanda, öğrenme, finansman, yasal ve kurumsal düzenlemeler ve benzeri faktörlere ilişkin şartlara da bağlıdır. Teknoloji politikaları makroekonomi açısından istikrarlı bir ortamı, ve diğer alanlarda tamamlayıcı reformları gerektirir. İnovasyona dayalı rekabeti artıran ama aynı zamanda ortak araştırmayı kolaylaştıran **rekabet politikaları**; gerekli insan kaynağını geliştiren **öğretim ve eğitim politikaları**; idari yükleri (bürokrasiyi) ve kurumsal katılımları azaltan **düzenleyici politikalar** ('regülasyon politikaları'); küçük firmalara sermaye akışını kolaylaştıran **finansal ve mali politikalar**; enformasyonun yayınmasını (difüzyonunu) azamileştiren **komünikasyon politikaları**; ve teknolojinin uluslararası bazda daha çok yayınmasını sağlayan **yabancı yatırım ve ticaret politikaları** teknoloji politikaları ile birlikte ele alınması gereken politikalarlardır. Bu politikalar arasında koordinasyonu sağlamak için yeni yaklaşımlara, yeni kurumsal düzenlemelere de ihtiyaç duyulabilir.”*

OECD'nin yukarıda işaret edilen dokümanlarında, bilim ve teknolojiye yetkinleşme ve bu bağlamda inovasyon yeteneği kazanma sürecinin; dolayısıyla da bilim ve teknoloji politikasının doğası, başkaca bir yorumu gerektirmeyecek kadar açık bir biçimde ortaya konduğu için, burada, bunlara ek bir açıklamada bulunulmayacaktır. Ancak, OECD çalışmalarında da altı önemle çizilen, ulusal bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması ve hayata geçirilmesinde devlete / hükümete düşen görevler üzerinde çok kısa da olsa durmak istiyoruz.

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Oluşturulmasında ve Hayata Geçirilmesinde Devlete Düşen Görevler

Son derece açıktır ki, ulusal bilim ve teknoloji politikaları, son çözümlemede, ulusal kaynaklardan, özellikle de kamu kaynaklarından yapılacak tahsislerin, bu politikalar ile belirlenmiş önceliklere göre, yeniden düzenlenmesi anlamına gelir. Bu ise, söz konusu politikaların oluşturulması sürecinde, toplumun farklı katmanları -farklı çıkar grupları- arasında belli bir uzlaşmayı gerektirir. Devletin rolü burada başlar.

Oluşturulan politikaların hayata geçirilmesi sürecinde ise, kamunun ve özel sektörün AR+GE birimlerinden üniversitelere, finansman kurumlarından AR+GE sonuçlarını değerlendiren kurumlara, teknik ve teknolojik altyapı hizmetleri sunan sektörlerden bütün üretici sektörlerle, kamu yöneticilerinden yerel yöneticilere kadar uzanan, birbirinden çok farklı ve çok sayıda kurum, kişi ve

sektör yer alır. Bu çok aktörlü oyunda başarı, orkestrasyonun sağlanabilmesine bağlıdır. Orkestrasyonu sağlamada temel görev devletindir.

Ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile temelde yapılmak istenen, üzerinde toplumsal bir uzlaşmaya varılan hedeflere erişebilmek için, AR+GE ve bunun içinde yer alan inovasyon faaliyetini belirli yörüngelere oturtabilmek; faaliyet hacmini artırmak ve düzeyini yükseltmektir. Bu ise, kurumsal ve yasal pek çok düzenlemeyi, son derece pahalı, teknolojik altyapı yatırımlarını ve giderlerin bir bölümünün kamu kaynaklarından karşılanması ve benzeri yöntemlerle AR+GE'ye yardım edilmesini gerektirir. Bütün bunlar, bugün, pazar ekonomisi ülkelerinde, devletin yeniden tanımlanan rolü kapsamındadır.

Onun içindir ki, ABD'nin önde gelen 265 sanayi şirketinin ortak organizasyonu olan Industrial Research Institute (IRI), son Başkanlık seçimleri öncesinde, Birleşik Devletler'in ekonomi ve teknoloji politikası ile ilgili olarak, Başkan ve Kongre adaylarına hitaben yayımladığı,

"Geçen 50 yılda ABD'de kaydedilen ekonomik büyümenin en az yarısını teknolojik inovasyona borçluyuz."

cümlesiyle başlayan bildirisinde²:

"Bilim ve teknolojiyi pazar ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yeni ürünler, üretim yöntemleri ve hizmetlere dönüştürme sürecinden, herkesten önce özel girişimciler sorumludur. Ne var ki, inovasyon hız ve yoğunluğunu tasarruf, yatırım, eğitim ve risk alma konusunda devletçe yaratılan ortam belirler."

tespitini yaptıktan sonra, Başkan ve Kongre'den beklentilerini şu üç ana başlık altında özetliyordu:

- √ *Özel sektörün teknolojik inovasyon yapabilmesi ve rekabet gücünü sürdürebilmesi için ekonomik iklimin iyileştirilmesi,*
- √ *Küresel pazaryerine ve buradaki rekabete uygun bir teknoloji politikası geliştirilmesi,*
- √ *Devletin, bilim ve mühendislikte insan bilgisini ilerletmeyi hedef alan üniversitelerde akademik araştırmanın desteklenmesindeki güçlü rolünün sürdürülmesi.*

IRI çatısı altında toplanmış 265 sanayi şirketinin, ABD Başkan ve Kongre adaylarına yönelttiği bu istekler ya da Avrupa Komisyonu'nun Topluluk ülkelerinde inovasyonu etkileyen faktörleri irdelemek ve Topluluk'un inovasyon kapasitesini artırmaya yönelik öneriler geliştirmek amacıyla, 1995 sonunda yayımladığı politika dokümanında yer alan, *"İnovasyonun gelişmesini (özellikle de KOBİ'lerde) hedef alarak, devletin rolünün bunu mümkün kılacak biçimde uyarlanması "* (EC, 1995) isteği hep bu rolle ilgilidir. Bu rol, Uruguay Turu Nihâf Senedi olarak anılan, "Dünya Ticaret Örgütü Kuruluş Anlaşması"³ ile de, uluslararası ortak bir anlayış zeminine oturtulmuştur.

Bilindiği gibi, 'devlet sübvansiyonları' ile de ilgili kurallar koyan ve yaptırımlar getiren bu anlaşma, 'sınâî araştırma'larda, giderlerin % 75'ine; 'rekabet öncesi sınâî geliştirme'lerde % 50'sine kadar olan bölümünün devletçe karşılanmasına cevaz vermektedir⁴.

² IRI, 1996. "Position Statement on U.S. Economic and Technology Policy", July 1.

³ TBMM tarafından, 26.01.1995 tarih ve 4067 sayılı yasa ile onaylanması uygun bulunan bu anlaşma için bkz. **Resmi Gazete**, 25 Şubat 1995, Mükerrer Sayı.

⁴ Bknz. Anılan **Resmi Gazete**: "Agreement on Subsidies and Countervailing Measures", sayfa 715-751.

Aynı anlaşma ile getirilen tanıma göre; **sınâî araştırma** terimi, yeni ürünlerin, proseslerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli ölçüde iyileştirilmesinde yararlanılabilecek yeni bilgilerin bulunması amacını taşıyan planlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir.

Rekabet öncesi sınâî geliştirme terimi de, sınâî araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak niyetiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, prosesler ya da hizmetlere yönelik bir plan, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır.

Ticarî olarak kullanılabilir olmamak kaydıyla ilk prototipin yaratılması ve ayrıca, sınâî uygulama ya da ticarî sürüm için kullanılabilir ya da dönüştürülebilir olmamak kaydıyla, ürün, proses ve hizmet seçeneklerinin kavramsal formülasyon ve tasarımı ile ilk gösterimleri ya da pilot projeler de rekabet öncesi geliştirme faaliyeti kapsamına girmektedir.

Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi, **gerek** ‘sınâî araştırma’ gerekse ‘rekabet öncesi sınâî geliştirme’ doğrudan **inovasyonu** hedefleyen AR+GE faaliyetleridir. İnovasyonla ilgili olarak, kamu kaynaklarından yapılabilecek katkının büyüklüğü, devletin bu konuda üstlenebileceği rolün önemi hakkında da yeterli bir fikir vermektedir.

Türkiye gibi, henüz, Ulusal İnovasyon Sistemi’ni gerekli bütün unsurlarıyla kuramamış bir ülke için, devletin inovasyonu özendirmeye yönelik araçları, uygun iklim ve ortamı yaratmada oynayacağı rol daha da önem kazanmaktadır. Bu nedendir ki, Türkiye’nin bugünkü Bilim ve Teknoloji Politikası’nın başarı kazanabilmesi için bu rolün iyi kavranması ve muhatapları tarafından kabullenilmesi şarttır.

İNOVASYONDA ‘LİNEER MODEL’ YANILGISI: ‘BİLİM-SONSUZ UFUKLAR’

Süreç olarak inovasyonun (ve bu yeteneği ülke ekonomisi bağlamında kazanma sürecinin) sistemik karakteri yukarıda açıklanırken, II. Dünya Savaşı sonrasında, bunun ‘lineer’ bir süreç olduğu yanılığımıza düğüldüğüne işaret edilmişti. ABD Bilim politikasına uzunca bir dönem yön veren Dr. Vannevar Bush’un ünlü Raporu ‘**Science, the Endless Frontier**’ bu yanılığın ürünüydü. Ülkelerin, başta ABD olmak üzere, bugün izlemekte oldukları, bilim ve teknoloji politikalarının farklılığını ortaya koyabilmek için, Dr. Bush’un Raporu’na göz atmakta yarar görüyoruz.

Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Ofisi’nin o zamanki Direktörü Dr. Vannevar Bush, ABD Başkanı Roosevelt’in 1944 Kasım’ındaki isteği üzerine hazırladığı, ancak Roosevelt vefat ettiği için Başkan Truman’a sunduğu “**Science - The Endless Frontier**” başlıklı Rapor’unda (1945) şöyle diyordu:

“Ve Kamu Refahı için

“Umutlarımızdan biri savaş sonrasında tam istihdam sağlanmasıdır. Bu hedefe ulaşmak için Amerikan halkının yaratıcı ve üretken enerjisi bütünüyle serbest bırakılmalıdır. Daha fazla iş yaratmak için yeni, daha iyi ve daha ucuz ürünler yapmayı hedef almalıyız. Yeni, canlı, çok sayıda girişimin ortaya çıkmasını istiyoruz. Ama, yeni ürün ve prosesler tam anlamıyla olgunlaşmış olarak doğmazlar. Onlar, temel bilimsel araştırmalar sonucu ortaya konan yeni ilkeler ve yeni kavramlardan hareketle geliştirilirler. Temel bilimsel araştırma bilimsel sermayedir. Dahası, bu bilimsel sermayenin başlıca kaynağı olarak, artık Avrupa’ya dayanamayız. Çok açıktır ki, daha fazla ve daha iyi bilimsel araştırma, tam istihdam hedefimizi gerçekleştirmenin temel dayanağıdır.

“... Ulusal refahımıza bilimin güçlü bir unsur olarak hizmet etmesi için, hem devlet kurumları hem de sanayideki uygulamalı araştırmanın güçlü olması gerekir. Devlet eliyle yürütülen bilimsel

araştırmanın kalitesini yükseltmek için, devletin araştırma kurumlarının iyi elemanlar bulma konusunda, sanayi ve üniversite ile rekabet edebilecek düzeye getirilmesi gerekir; bunun için, bilim adamlarının devlette işe alınmaları, derecelendirilmeleri ve ücretlendirilmeleri ile ilgili usûllerimizi iyileştirici adımlar atmalıyız. Devlet kurumlarındaki bilimsel faaliyetin politika ve bütçe açısından koordinasyonu için, Devletin mevzuat düzenlemeleri ve yürütmeye ilgili organlarına danışmanlık yapmak üzere sürekli bir Bilim-Danışma Dairesi kurmalıyız.

“Devletin sınaî araştırmayı teşvik edebilmesinin en etkin yolu, temel araştırmanın desteklenmesi ve bilimsel yetkinliğin geliştirilmesine yardım etmek suretiyle sanayie yeni bilimsel bilgi akışını artırmaktır. Buna ek olarak, Devlet, sanayii araştırmaya yöneltmek için uygun teşvik mekanizmaları geliştirmelidir: (a) Araştırma-Geliştirme harcamalarının vergiye esas gelir matrahından düşürülmesi konusundaki mevcut belirsizlikleri ortadan kaldırmak için ilgili yasal mevzuata açıklık kazandırılmalı; (b) Patent sistemi, küçük sanayilere ağır yükler getiren belirsizlikleri ortadan kaldıracak ve hakların kötüye kullanılmasını önleyecek biçimde yeniden düzenlenerek güçlendirilmelidir. Ayrıca, yeni bilimsel bilgilerden yararlanmayan sanayileri temel araştırmalardan yararlanır hale getirmenin yolları bulunmalıdır.

“... Bilim adamını yetiştirmek uzun ve pahalı bir süreçtir. Yapılan incelemeler göstermiştir ki, nüfusun her kesiminde yetenekli bireyler vardır; ama, bunların içinde, gerekli maddi imkâna sahip bulunmayanlar, birkaç istisna dışında, yüksek öğrenime gidememektedir. Eğer bilimde kimin yüksek öğrenim göreceğini ailenin kaderi değil de kişinin yeteneği belirlerse, işte o zaman bilimsel faaliyetin her kademesinde kalitenin yükselmesini güvence altına alabiliriz. Amerikan gençliğinde bilimsel yetkinliği geliştirmek için, Devlet, çok sayıda gence lisans ve lisansüstü öğrenim bursu sağlamalıdır. Ulusal ihtiyaçlara yanıt verecek yetenekteki gençleri bilim alanına çekebilmek için gerekli plânlar yapılmalıdır.

“... Yeni bilimsel bilgi akışını teşvik etmek ve gençlerimizin bilimsel yeteneklerini geliştirmek için Devlet yeni sorumluluklar yüklenmelidir. Bu sorumlulukların Devlet’çe üstlenilmesi doğrudur; çünkü bunlar sağlığımız, işimiz ve ulusal güvenliğimiz açısından yaşamsaldır. Yine bunlar, Birleşik Devletler’in, Devlet’in yeni ufuklar açma arayışını güçlendirmesi yönündeki temel politikası ile de uyumludur. Devlet, yıllardır tarım kolejlerindeki araştırmaları akıllıca desteklemektedir ve bunun yararı büyük olmuştur. Bu desteği başka alanları da kapsayacak biçimde genişletmenin zamanı gelmiştir...”

Görüldüğü gibi, Dr. Vannevar Bush, salt bilimsel yetkinliğin altını çiziyor -toplumsal refah, ulusal savunma gücü v.b. stratejik hedefler için bunu yeterli görüyor- ve onun içindir ki, temel araştırmanın desteklenmesini istiyordu. Dr. Bush’un bu öneriler dizisi, ABD’de Federal Hükümet’in bilim politikası olarak uzunca bir süre kabul gördü ve uygulandı. Bu uygulamanın ABD’nin bilim alanındaki gücünü pekiştirdiği doğrudur. Ama, zaman içinde görüldü ki, başka herhangi bir düzenleme olmaksızın, örneğin, bilim sistemi ile üretim sistemi arasında etkileşimi sağlayacak uygun mekanizmalar ya da iletken ortamlar yaratılmadan ya da yaratılması teşvik edilmeden, inovasyon sürecini destekleyecek, en azından, rekabet öncesi sınaî araştırma ve geliştirmeler için de yeterli destek sağlanmadan, yalnızca bilimsel bilgi havuzunu büyütme ve bunu teşvik etmek, öngörülen ulusal hedeflere ulaşmada yeterli olmamaktadır. Ve yine görüldü ki, bilimsel bilgi birikiminin teknolojiye, onun da ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürülmesi ve bu sürecin varolan ekonomik ve toplumsal sistemin ve uluslararası rekabetin gerekleri doğrultusunda ve istenen hızda gelişmesi, yalnızca pazar güçlerinin kendi tercih ya da dinamikleriyle çözülebilecek bir sorun değildir. Bu gerçeğin görülmesinde, özellikle de Japonya’nın, sistemik bir yaklaşımla, II. Dünya Savaşı sonrasında kazandığı teknolojik inovasyon yeteneğine dayalı olarak, ABD’nin dünya pazarlarındaki rekabet üstünlüğünü sarsar hale gelmesi etkili oldu.

ABD’NİN BUGÜNKÜ BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKASI: GÜNÜMÜZ BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKALARI İÇİN TİPİK BİR ÖRNEK

Başkanlık Bilim ve Teknoloji Politikası Ofisi’nin o zamanki Direktörü D. Allan Bromley’in 4 Ocak 1993’te, Başkan George Bush’a, onun da Kongre’ye sunduğu raporda da belirtildiği gibi (OSTP, 1993), “*Birleşik Devletler’de bilim ve teknoloji, [II. Dünya Savaşı sonrasında] girilen üstünlük yarışında, 1945’te [Vannevar Bush tarafından] öngörülmemiş olan yollara da başvurarak gelişmişti. Ayrıca, aradan geçen süre zarfında, hem bilim ve teknolojinin kendi doğası hem de dünya koşulları büyük ölçüde değişmişti. Böylesi değişiklikler ulusal bilim ve teknoloji politikasının gündemini yeniden gözden geçirmeyi gerekli kılmaktaydı.*” Bu yapıldı; George Bush ve özellikle de Clinton yönetimiyle birlikte, ABD sanayiine teknolojik üstünlük sağlayıcı yöndeki AR+GE faaliyetlerini destekleme ve Federal Bütçe’ye bağlı AR+GE Ajansları’nı bu alana da yöneltme anlayışı güç kazanmaya başladı. Böylece ABD’de, temel araştırmalara verilen önem arka plâna itilmemekle birlikte, Amerikan sanayiinin AR+GE bulgularını en kısa zamanda teknoloji üstünlüğüne ve ekonomik bir faydaya dönüştürme yetkinliğini yükseltme yaklaşımı, bilim politikasının temel motiflerinden biri haline geldi. Kısacası ABD’nin Bilim Politikası, bir Bilim ve Teknoloji Politikası’na dönüştü.

Başkan Clinton ve yardımcısı Gore’un 22 Şubat 1993’te açıkladıkları ve ana çizgileriyle bugün de yürürlükte olan ABD Bilim ve **Teknoloji** Politikası’nın “*Amerikan Ekonomisinin Büyümesi için Teknoloji: Ekonomik Güç Sağlamak için Yeni Bir Yol*” başlığını taşıyor olması; yine aynı açıklamada yer alan aşağıdaki ifade, ABD’nin bilim politikasındaki değişim konusunda yeterli bir fikir verecektir (President W.J. CLINTON and Vice President A. GORE, Jr., 1993):

“Yönetimimiz, karşılıklı yarar sağlamanın söz konusu olduğu alanlarda sanayi ile ortak çalışmayı teşvik için Federal Ajanslar’ın çalışma tarzlarında değişiklik yapacaktır. Başkan Eisenhower da, 1954’te benzer bir politika değişikliği yapmış ve yayımladığı emirname ile Federal Ajanslar’ın temel araştırmaları desteklemesini istemişti. Bizim uygulayacağımız yeni politika, çok daha fazla Federal AR+GE kaynağının ticari açıdan önemi olan rekabet öncesi aşama projelerine tahsisini sağlayacaktır. Hatta, bu yeni politika sonucu, AR+GE’nin de ötesinde, gerektiğinde, yeni teknoloji ve know-how’ların geniş çapta uygulanmasını teşvik edecek Federal Programlar yürürlüğe konacaktır.”

Ulusal bilim ve teknoloji politikalarının hedefi ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmektir. Ama, tekrar vurgulamak gerekir ki, bu yeteneğin yükseltilmesi tek başına bir amaç değildir. Bu yetenek, çok daha temel, bir başka amaca hizmet edecektir: Dr. Vannevar Bush’un terimleriyle, “*tam istihdam, kamu refahı, ulusal savunmanın güçlenmesine*”; Clinton’ın terimleriyle söylersek, “*ekonominin büyümesi, güçlenmesine*”...

Gerçekten de, çeşitli ülkelerin bugün uygulamakta oldukları ulusal bilim ve teknoloji politikaları incelendiğinde, bu politikaların bütünüyle ekonomik, toplumsal ve siyasi hedeflere yönelik olduğu görülecektir. Bu tür yönelimlerin son derece tipik bir örneği olarak, burada, ABD’nin bugünkü bilim ve teknoloji politikası ve buna ilişkin uygulamalar üzerinde biraz daha durmak istiyorum. Çünkü, bu politika bize, bir yanda ‘Küreselleşme’ olarak anılan bir süreç sürüp giderken, özellikle de bilim ve teknolojiye egemen ülkeler böylesi bir sürecin savunuculuğunu yaparken, öte yanda **ulusallık** motifi ağır basan bugünkü bilim ve teknoloji politikalarının ne anlama geldiğinin; ve bu bağlamda ‘Küreselleşme’ sürecinin doğasını kavrayabilmemizin de ipuçlarını verecektir.

1997 Eylül'ünde, **Başkanlık Bilim ve Teknoloji Politikası Ofisi**, Clinton-Gore yönetiminin izlediği, yukarıda işaret edilen Bilim ve Teknoloji Politikası sonucunda nelerin başarılabilmesine ilişkin bir açıklama yaptı. Bu açıklamanın, başarıları kısaca anlatan ana başlıkları şöyle⁵:

- v *Özel sektör inovasyon ve yatırımları için iş ortamı geliştirildi.*
- v *Temel araştırmalara verilen Federal destek güçlendirildi.*
- v *Ekonomik büyümeyi hızlandırmak ve yüksek ücretli işler yaratmak için Federal Araştırma-Geliştirme'de öncelik sivil teknolojilere verildi.*
- v *Teknolojiden herkesin daha fazla yararlanabilmesi için, bütün çocuklarımıza “dünya-klasında” bir öğretim sağlama ve işgücüne, yaşam boyu katılma imkânını bulabileceği, verimli bir eğitim verme yolunda adımlar atıldı.*
- v *Ekonomik büyümeyi destekleyen ticaret ve ihracat politikaları yürürlüğe kondu.*

[Tabii, bu noktada, “ticaret ve ihracat politikaları” ile “bilim ve teknoloji politikası” arasında ne gibi bir ilişki olabileceği sorusu hemen akla gelebilir; onun için, bir parantez açarak, sözü edilen “ticaret ve ihracat politikaları”nın hangi konularla ilgili olduğunu açıklayalım ve bu arada, ABD açısından nelerin başarıldığını da görelim; söylenen şu:

- v *NAFTA'nın Kongre'ce onaylanması;*
- v *Dünya ticaretinin daha serbest, daha adil hale gelmesini destekleyen ve; ticaret engellerini kaldırarak, fikri mülkiyet haklarının korunmasını güçlendirerek, Birleşik Devletler'in teknoloji-tabanlı sanayilerine fayda sağlayan bir GATT anlaşmasının [altı tarafımızdan çizildi] Kongre'ce onaylanması;*
- v *“Birleşik Devletler'in bilgisayar ve telekomünikasyon ürünleri üzerindeki ihracat denetimlerini azaltarak, ihracatta, 35 milyar \$'lık serbestleştirmeye gidilmesi.]*
- v *Savunma araştırmaları ve tedariki, Savunma Bakanlığı'nın öncülüğünde, çift amaçlı teknolojilere doğru yönlendirildi; buna elverişli ticari teknolojilerde de sivil sanayileri güçlendirme yanında askeri ihtiyaçları da karşılama amacı güdüldü.*
- v *Ulusal Enformasyon Altyapısı için destek sağlandı ve teşvik edici bir ortam yaratıldı.*
- v *Çevre koruma için ekonomik büyümeyi de teşvik edecek teknoloji stratejileri geliştirildi.*
- v *Uzay programı yeniden düzenlendi.*
- v *Bilim ve teknoloji alanındaki Federal faaliyetin verim ve etkinliğini artırmak için yeni düzenlemelere gidildi.*

İşte bütün bunlar, ABD'nin bugün izlemekte olduğu “bilim ve teknoloji politikası”nın somut uygulama sonuçlarıdır. Bu sonuçlardan özellikle bir tanesi üzerinde önemle durmak gerekir:

“Dünya ticaretinin daha serbest, daha adil hale gelmesini destekleyen ve; ticaret engellerini kaldırarak, fikri mülkiyet haklarının korunmasını güçlendirerek, Birleşik Devletler'in teknoloji-tabanlı sanayilerine fayda sağlayan bir GATT anlaşmasının Kongre'ce onaylanması”...

Burada sözü edilen GATT anlaşması, ‘Küreselleşme’yi, özellikle de, bu sürecin ana motifini oluşturan ‘serbest ticaret’i uluslararası hukuk planında sağlam temellere oturtmayı hedef alan ‘Uruguay Turu Nihai Senedi’dir. Demek ki, bütün dünyada serbest ticaret normunu egemen kılmaya yönelik olan bu anlaşma, *“ticaret engellerini kaldırarak, fikri mülkiyet haklarının*

⁵ OSTP (Office of Science and Technology Policy), 1997. “Significant Accomplishments in Science and Technology Policy”, September. (<http://www.whitehouse.gov/WH/EOP/OSTP/html/initiatives/html>.)

korunmasını güçlendirerek, *Birleşik Devletler'in teknoloji-tabanlı sanayilerine fayda sağlayacaktır*”!

KÜRESELLEŞME'DE ULUSAL MOTİF ya da ULUSAL BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

ABD'nin Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na ilişkin uygulama sonuçlarını ana hatlarıyla gözden geçirdikten sonra, bu noktada durup, bu politikadan, soğukkanlılıkla, Türkiye için bazı sonuçlar çıkarmakta yarar vardır: 'Küreselleşme', en azından görülebilir bir gelecek için, ulusal çıkarların ortadan kalkacağı bir dünya vaat etmemektedir ve gerçekte bu süreç, ulusal motiflerle örülmektedir; ama, güçlülerin, özellikle de **bilim-teknoloji-sanayide** yetkinleşmiş güçlülerin ulusal motifleriyle... 'Küreselleşme' sürecini neyle dokuduklarının bilincindeki o ülkeler, onun içindir ki, güçlerinin kaynağını oluşturan, üretimdeki üstünlüklerini, bununla aynı anlama gelen **bilim-teknoloji-sanayideki** yetkinliklerini sürdürebilmenin ulusal politikalarına da sahiptirler ve o politikaların adı, **ulusal bilim ve teknoloji politikalarıdır**.

'Küreselleşme'deki ulusal motifi başka örneklerde de görmek mümkündür. Bu açıdan belki de en ilginç, tek tek ülkeler olarak, Kuzey Amerika ve Uzak Doğu'daki ekonomik-sınai güç odaklarıyla başa çıkamayacaklarının ortak bilincinde olan Avrupa Topluluğu ülkelerinin ulusallığı "tek pazar" motifinden hareketle, bir üst düzeyde yeniden tanımlamaya ve yerel ulusallıklar yerine "Avrupalılık"ı ikame etmeye yönelmeleridir. 'Küreselleşme' ile iç içe yürüyen "bloklaşmalar" sürecinin temel güdülenmelerinden biri, kanımca, farklı bir düzlemde tanımlanmaya çalışılan bu yeni ulusalcılık ya da bir başka deyişle, ulusal çıkarları koruyabilmenin bu yeni siyasi-ekonomik-toplumsal formülasyonudur. Avrupa Topluluğu ile ilgili bu çözümlenmeyi destekleyecek pek çok kanıt, aslında, Topluluk'un bilim ve teknoloji politikası irdelenerek rahatça bulunabilir.

Avrupa Topluluğu'nun bilim ve teknoloji politikasının ana hatlarını ve bu politika ile temelde neyin hedeflendiğini, **5. Çerçeve Program**'a ilişkin hazırlık dokümanlarında bulmak mümkündür. 5. Çerçeve Program, kapsadığı dönem 1998 sonunda tamamlanacak olan 4. Çerçeve Program'ın yerini alacaktır.

Çerçeve Programlar, Avrupa Topluluğu'nun, ait oldukları döneme ilişkin bilim ve teknoloji politikasının ana uygulama araçlarıdır. Bunlar, kapsadıkları döneme ait,

- n Topluluk araştırma ve teknolojik geliştirme faaliyetinin 'global' hedeflerini,
- n Yönelinecek araştırma konuları ve önceliklerini

göstermenin ötesinde, Avrupa Topluluğu'nun, o döneme ilişkin ekonomik ve siyasi önceliklerini de yansıtırlar. Çünkü, **araştırma öncelikleri**, aslında bu **ekonomik** ve **siyasi önceliklere** göre belirlenir.

5. Çerçeve Program'ın ekonomik ve siyasi öncelikler açısından ana motifi, hazırlık dokümanlarında şöyle açıklanmaktadır⁶:

"Yeni bir binyıla üç yıl kala, Avrupa Birliği, Topluluk'a yeni üyeler katma, kurumsal yapısını yeniden tanımlama, Ekonomi ve Para Birliği'ni kurma yolunda, tarihinin çok önemli bir evresine girmektedir.

"5. Çerçeve Program'ın bu sürecin tamamlayıcı bir parçası olması gerekir. Program, kendi alanında, Avrupa toplumunun 21. yüzyıla mümkün olan en iyi koşullarda girmesine yardım etmelidir."

⁶ European Commission proposal for the Fifth RTD Framework Program: Explanatory Memorandum, part I, 1998. (<http://www.cordis.lu>)

Avrupa Birliği Araştırma Bakanları'ndan oluşan Araştırma Konseyi'nin 12 Şubat 1998'deki toplantısında benimsenen 5. Çerçeve Program ile ilgili karar dokümanında, Avrupa Birliği'nin araştırma politikasının, dolayısıyla de 5. Çerçeve Program'ın, hangi temel ilkeler üzerine kurulduğu ise şöyle açıklanmaktadır⁷:

“Avrupa Topluluğu'nun Araştırma-Geliştirme politikası, Topluluk sanayiinin bilim ve teknoloji tabanını güçlendirmeye ve uluslararası rekabet yeteneğini yükseltebilmesi için onu teşvik etmeye; aynı zamanda Avrupa Topluluğu'nu kuran Anlaşma'nın diğer bölümlerindeki yükümlülüklerin yerine getirilmesi için gerekli bütün araştırma faaliyetinin artırılmasına yöneliktir. Bu politikanın uygulanmasında, söz konusu hedeflerle bağlantılılık ilkesi, bilimsel ve teknolojik mükemmeliyet ilkesi ile birlikte ele alınır.”

Aynı dokümanda, 5. Çerçeve Program'ın “aktivite” alan ve “tema”ları seçilirken şu kriterlerin göz önünde tutulduğu belirtilmektedir:

v **Topluluk ‘katma değeri’** [altı tarafımızdan çizildi] **ve Üye Ülkeler’e yardımcı olma kriteri:**

Üye Ülkeler'in, kritik araştırmacı kitlesini oluşturamama, finansman yetersizliği gibi nedenlerle, tek başlarına üstesinden gelemeyecekleri AR+GE alanlarında, çeşitli Üye Ülkeler'in birbirini tamamlayan kaynak ve uzmanlıkları birleştirilerek, Topluluk yönetiminde, ortak AR+GE yapılması ve bu yolla Topluluk politikalarının hayata geçirilmesine ciddi katkı sağlanması.

v **Toplumsal hedeflere ilişkin kriterler:**

- v *istihdamın geliştirilmesi,*
- v *yaşam ve sağlık kalitesinin yükseltilmesi,*
- v *çevrenin korunması*

gibi, Topluluk yurttaşlarının [altı tarafımızdan çizildi] *beklentilerini yansıtan başlıca toplumsal hedeflerin hayata geçirilebilmesine katkı.*

v **Ekonomik gelişme ile bilim ve teknoloji alanındaki beklentilere ilişkin kriterler:**

Topluluk'un, bir bütün olarak, uyumlu ve sürdürülebilir biçimde gelişmesi için

- v *genişleyen ve büyüme yeteneği gösteren alanlarda,*
- v **Topluluk iş çevrelerinin** [altı tarafımızdan çizildi] *rekabet edebildiği ve rekabet gücü kazanması gereken alanlarda,*
- v *orta ve uzun vadede ciddi ilerlemeler kaydedebileceği ve sonuçlarından yararlanılabileceği görülen bilim ve teknoloji alanlarında araştırma.*

‘Topluluk katma değeri’, ‘Topluluk yurttaşları’, ‘Topluluk iş çevreleri’ gibi motiflerle örülmüş olan 5. Çerçeve Program'ın “aktivite” alan, “tema” ve hedefleri ana hatlarıyla gözden geçirildiğinde, burada irdelediğimiz, “bilim ve teknoloji politikaları”nın doğası ve bir bölgesel ittifak düzeyinde üretilen ve Topluluk söyleminde, daha çok ‘**Avrupahlık**’ olarak formüle edilen bu yeni ‘**ulusalcılık**’ konusu, daha da netleşecektir (5. Çerçeve Program'ın, dört ana “aktivite”si ve bunların “temaları” ile bilimsel ve teknolojik hedeflerine ilişkin bir özet, **Okuma Parçası III** olarak verilmiştir. Bu Okuma Parçası'nda, özellikle de, ana teması “Avrupa Kökenli Araştırmanın Uluslararası Rolünü Güçlendirme” olan İkinci Aktivite Alanı'nın bilimsel ve teknolojik hedefini dikkatle okumakta yarar vardır). Ancak, sözü edilen bu ‘ulusalcılığın’, Topluluk üyesi ülkelerin kendi dışlarındaki güç

⁷ “Common Position (EC) Adopted by the Council on 12 February with a View to Adopting Decision of the European Parliament and of the Council Concerning the Fifth Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities (1998-2002); Annex F”. (<http://www.cordis.lu/uk/en/src/c-decis1.htm#decision>)

odaklarıyla rekabet edebilme -ekonomik güçlerini sürdürebilme- ihtiyacının ortaya çıkardığı zorunlu bir yaklaşım olduğuna tekrar işaret etmek gerekir. Blok içindeyse, tıpkı, ‘Küreselleşme’ sürecinde olduğu gibi, Topluluk üyesi ülkelerin, kendi ulusal çıkarlarını koruma yarışı içinde oldukları biliniyor. Bunun böyle olması da son derece doğaldır. Çünkü tek bir pazar oluşturma iradesiyle bir araya gelmiş olsalar bile, bu ülkeler, hâlâ, farklı zamanlarda, farklı noktalardan başlamış olmanın sonucu olan, farklı gelişmişlik düzeylerini temsil etmektedirler. Üstelik, yakın tarihi bağlar ve yoğun bir kültürel etkileşime rağmen; toplumsal, ekonomik, bilimsel, teknolojik ve sınaî birikim ve deneyimleri; kurumsal ve siyasi gelenekleri; inovasyon kültürleri, ulusal inovasyon sistemlerinin olgunluk düzeyleri ve değişime karşı gösterdikleri toplumsal tepki açısından, aralarında önemli farklılıklar vardır. Dolayısıyla da bilim ve teknolojide, özellikle de inovasyonda yetkinlik kazanma ya da var olan yetkinliklerini geliştirmede izledikleri yolların farklı olması da son derece doğaldır. Bu farklılığı göstermek için, en belirgin ortak paydaları teknolojide/inovasyonda yetkinlik kazanmak olan dört ayrı ülkenin izledikleri, kendilerine -kendi somut koşullarına- özgü bilim ve teknoloji politikaları **Okuma Parçası IV** olarak verilmiştir.

KÜRESELLEŞME ve ULUSAL MOTİF İÇİN SON SÖZ

Küreselleşme ve ulusallık meselesinin iç içeliğini, ve bu iç içelikte ulusal motifin oynadığı belirleyici rolü, ‘**rekabet üstünlüğü**’ araştırmalarının önde gelen isimlerinden -ve kendisi de ‘Küreselleşme’nin ateşli savunucularından biri olan- M. Porter, bir başka açıdan şöyle ortaya koyuyor (1991):

“...Firmalar, stratejilerini, geliştirme ve inovasyon, rekabet hırsı ve kendi ulusal ortamları ile bu ortamı nasıl geliştireceklerine ilişkin gerçekçi bir anlayış üzerine inşa etmedikleri sürece başarısızlığa mahkûmdurlar. Kürselleşmenin, anayurdun önemini ortadan kaldırdığı görüşünün gerçeğe bir ilgisi yoktur. [Altı tarafımızca çizildi.]

“Rekabetin Küreselleşmesi şiddetini artırdıkça, bazıları, ulusların azalan rolünden söz etmeye başladılar. Oysa, uluslararasılaşma ve rekabeti önleyen korumacılık ile diğer çarpıklıkların kalkması bir başka şeyi değil, ulusları daha önemli hale getirmiştir. Küresel rekabet tehdidinin çok uzağındaki ulusal karakter ve kültür farklılıklarının başarının tamamlayıcı unsurları olduğu tecrübe ile sabit olmuştur.

“Rekabette başarıyı belirleyen, bir hayli yerelleşmiş bir sürecin sonucu olan bilginin yaratılması ve onu işleme kapasitesidir.”

Peki, bu bilginin yaratılması ve işlenmesinde yerel bir kapasite nasıl yaratılacaktır? Sorunun yanıtını C.Freeman’dan alalım (1995):

“Küreselleşme’ denen olgu üzerine son olarak yapılan bazı çalışmaların aksine, ulusal ve bölgesel inovasyon sistemleri ekonomik çözümlerinin ana konusunu oluşturmaya devam ediyor. Bu sistemlerin önemi, yenilik yaratmak isteyen herhangi bir firma için gerekli olan ilişkiler ağından kaynaklanır. [Firmanın inovasyon yeteneği kazanmasında] dışsal uluslararası bağlar elbette büyüyen bir öneme sahiptir, ama bunda, ulusal eğitim sisteminin, sanayi ilişkilerinin, teknik ve bilimsel kurumların, hükümet politikalarının, kültürel gelenek ve diğer pek çok ulusal kurumun etkisi belirleyicidir. Almanya, Japonya ve önceki SSCB’ye ilişkin tarihsel örnekler kadar, Uzak Doğu ülkeleri ve Lâtin Amerika ülkeleri arasında bugün var olan tezat bunun kanıtıdır.”

Ulusal motif meselesini yukarıda da değinilen bir OECD çalışmasından yapılacak kısa bir alıntı ile noktalayalım (OECD, 1998):

“Teknolojide kalıcı bir yetkinlik kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde, sağlam bir bilim temelini ve yerli inovasyon kapasitesinin yerini tutmaz. Asıl vurgulanması gereken nokta, yaparak öğrenme ve araştırarak öğrenme yoluyla know-how’ın edinilmesidir.”

SONUÇ YERİNE: TÜRKİYE’NİN BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKASI BUGÜNKÜ DURUM

TÜBİTAK, 1993 sonrasında geliştirdiği bilim ve teknoloji politikası tasarımı, **genel bir Dünya ve Türkiye çözümlemesinden** hareket etmiş ve bu çözümlemeyi yaparken, yukarıda anlatılmaya çalışılan zengin dünya deneyiminden geniş ölçüde yararlanmışır. Bu çözümlemeye göre, *“Türkiye, XXI. Yüzyılın tohumlarını da içinde taşıyan küresel süreçlerin hiçbirinde etkin bir rol oynamamakla birlikte, bu süreçlerin yarattığı sonuçların doğrudan etkisi altındadır.”* Aynı çözümlemede, söz konusu süreçler ve bu süreçler bağlamında Türkiye’nin karşı karşıya bulunduğu sorunlar ise, özetle, şu şekilde ortaya konmaktaydı (TÜBİTAK, 1993, 1994, 1995, 1997):

Enformasyon Toplumuna Evrilme Süreci

“Bugün, toplumsal, siyasi, ekonomik etkileri açısından İngiliz Sanayi Devrimi’yle eş tutulan ve kimilerince yeni bir sanayi devrimi kimilerince de, yeni bir çağa -enformasyon çağına- ve sanayi ötesi topluma -enformasyon toplumuna- geçiş süreci olarak nitelenen tarihsel bir olguya tanık oluyoruz. Bu olgu, daha çok, üretim sistemlerinin ve iş sürecinin dayandığı teknoloji tabanındaki köklü değişimle ayırt ediliyor. Enformasyon teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler bu değişimde belirleyici bir rol oynuyor.

“Teknoloji tabanındaki değişime paralel olarak üretimin teknoloji içeriği de (muhtevası) giderek artıyor. Teknoloji, kol gücünü bütünüyle, beyin gücünü kısmen ikame eden, diğer bütün üretim faktörlerini de (üretim araçlarını, ham maddeleri) önemli ölçüde değişime uğratan bir üretici güç olma yolundadır ve bu niteliğiyle, üretim faktörleri arasındaki nispi önemi de giderek artmaktadır.

“Bu değişim sürecinde, teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadırlar. Kısacası, teknoloji, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısıyla da dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.”

‘Küreselleşme’ Süreci

*“Tanık olduğumuz bir başka olgu, ‘Küreselleşme’dir. Belli bir kültür, ekonomi ya da siyaset normunun, değer yargısının ya da kurumsal yapının küresel ölçekte yaygınlık kazanarak o alanda geçerli tek norm, tek değer yargısı ya da tek kurumsal yapı haline gelmesini ifade eden ‘Globalleşme’nin ereği, son çözümlemede, [bütün ekonomik faaliyet alanlarında ulusal sınırların ortaya çıkardığı engel ya da kısıtlamaların kalktığı] tek bir dünya sistemi yaratmaktır. Bunun siyasi-ideolojik plândaki savunuculuğunu da, bilim-teknoloji-sanayi alanındaki üstünlükleri tartışmasız olan **pazar ekonomisi** ülkeleri yapmaktadır.*

“Serbest ticaret’ normunu, bütün dünyada egemen kılmayı amaçlayan ve GATT müzakerelerine taraf ülkelerin onayıyla 1995’te yürürlüğe giren (TBMM tarafından da 26.1.1995 tarih ve 4067

sayılı yasayla onaylanan) **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması ile ekindeki anlaşmalar** (kısaca “Uruguay Turu Nihâf Senedi” olarak anılan anlaşmalar) ‘Küreselleşme’ hedefi doğrultusunda atılmış bir adımdır.

“Uruguay Turu Nihâf Senedi, patent ve benzeri zihinsel mülkiyet haklarının korunmasını, bütünü dünyada güvence altına alan bir hukuk düzenini de birlikte getirmektedir. Dahası, aynı senet, devletin hangi ekonomik etkinlik alanlarına, ne ölçüde ve hangi koşullarla destek sağlayabileceğinin kurallarını belirlemekte ve bu kurallara uymayan devletlere uluslararası düzeyde uygulanacak yaptırımları da ortaya koymaktadır.

“Küreselleşme sürecinin bir başka yönü ise, üretim faaliyetlerini bütünü bir dünya coğrafyasına yayan ulus-aşırı ya da çok-uluslu dev firmaların, bu sürecin bir dünya sistemi olarak yerleşmesinde oynadıkları, belirleyici roldür. Bilim ve teknolojiye egemen ülke kökenli bu firmalar, günümüz teknolojisinin -dünya teknolojisinin- fiili sahipleridir. Zihinsel mülkiyet haklarının korunması ile ilgili olarak, Uruguay Turu Nihâf Senedi’nin getirdiği düzenlemelerin bu bağlamda altını bir kez daha çizmekte yarar vardır. Bunlar, Türkiye açısından önemle kaydedilmesi gereken noktalar. Zira, teknolojiye egemen olmayan ülke kökenli firmaların, iç ve dış pazarlarda rekabet edebilmek ve ayakta kalabilmek için ihtiyaç duyacakları teknolojilerin transferindeki muhatapları bu dev firmalardır.”

Bölgesel Bloklaşmalar Süreci

“Bir yanda ‘Küreselleşme’ eğilimi sürerken diğer yanda ulusal motifin giderek güç kazandığı siyasi bir süreç dünyaya egemen olmuş görünümündedir. Dahası, rekabet yeteneklerini tek başlarına sürdüremeyeceklerini gören uluslar, bölgesel bloklaşmaların peşindedirler.

“Bloklar kendi iç hukuk sistemlerini oluşturup pekiştirme çabasındadırlar. Ve bugün, bir yanda ‘Küreselleşme’ akımı sürüp giderken, öte yanda bloklar arası rekabetin egemen olacağı bir dünya oluşturma sürecine tanık olunmaktadır. Öyle gözükmektedir ki, bu bölgesel bloklar kendi içlerinde tek bir pazar oluşturma siyasi ve hukuki altyapısını tamamladıklarında, bunların dışında kalan ülkelerin neredeyse yaşam hakları kalmayacaktır.”

Düşük Yoğunluklu Savaş Süreci

“Bölgesel bloklaşma süreciyle at başı birlikte gittiği gözlenen bir başka süreç, ‘düşük yoğunlukta savaşların’ sürüp gittiği bölgelerin oluşmasıdır. Daha çok ulusal motiflerin egemen olduğu, bu mevzii, küçük, ama sürekli savaşlar, bloklaşmaların dışında ya da eteklerindeki ülkelerde yer almaktadır.

“Birleşmiş Milletlerin elindeki mekanizmalar ya da bu yetmediğinde başkaca bir küresel mekanizma ile bu tür savaşları önleme konusunda bir kararlılık bulunduğunu, ya da yakın gelecekte böylesi bir kararlılığın küresel çerçevede ortaya çıkabileceğini söylemek pek mümkün gözükmemektedir.

“Öyle görülmektedir ki, düşük yoğunlukta savaş konjonktürü dünyanın belli bölgelerinde, ‘Küreselleşme’ ve bloklaşma süreçleriyle iç içe, daha uzunca bir süre, devam edecektir. Burada, açıkça bilinmesi gereken nokta, bir ülkenin kendi isteğiyle ya da isteği dışında bu tür bir savaş konjonktürüne sürüklenmesi halinde, bununla baş edebilmesinin, mutlak olarak kendi, ulusal

teknoloji ve sanayi yeteneğine bağlı olacaktır. Türkiye böylesi bir coğrafyanın içindedir ama bu konjonktürün içinde kalıp kalmamak, öyle sanıyoruz ki hâlâ kendi ellerindedir.”

Söz konusu çözümleme şu tespitle noktalanıyordu:

“Bu küresel süreçler içinde en yaşamsal olanı, teknolojideki çağ değişimini yakalayabilmek sorunudur. Ne var ki, burada sorun Türkiye için ikilidir. İngiliz Sanayi Devrimi ile başlayan sanayi toplumlarına evrilme sürecini kaçıran Osmanlı İmparatorluğu’nun bu geç kalmışlık mirasını devralan ve sanayileşme eşiğini henüz aşamamış bulunan Türkiye, şimdi, sanayi toplumları yeni bir çağa evrilirken, hem bu tarihsel açığı kapatmak hem de yeni çağ değişimini yakalayabilmek sorunu ile karşı karşıyadır. Bu ikili sorunu aynı zaman diliminde çözmeye göstereceği başarı, Türkiye’nin geleceğini belirleyecektir.

Bu ikili sorunun çözümü içinse şu öneriliyordu:

“Bu ikili sorunun çözümü, bilim ve teknoloji alanında yetkinlik kazanma noktasında düğümlenmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinleşmek, yalnızca ‘bilim ve teknolojiyi üretmede’ yetkinleşmek anlamına gelmemektedir. Bir ulus, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulguları, ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla dönüştürebilme becerisine de sahipse, ancak o zaman, dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olabilmektedir.

*“Bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürebilme becerisi, bugün, genel olarak, **inovasyon** (yenilik/yenile(n)me) **becerisi** ya da **yetkinliği** olarak anılıyor, öyle anlaşılıyor.*

*“Türkiye’nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknolojiye egemen bir ülke yaratmak, tek stratejik seçeneğimizdir. Söz konusu stratejik seçeneği uygulamaya dönük politikanın adı **ulusal bilim ve teknoloji politikasıdır.**”*

TÜBİTAK, özetlemeye çalıştığımız bu çözümlemeye dayalı olarak ortaya koyduğu bilim ve teknoloji politikası tasarımıda:

- Bilim ve Teknoloji ile barışık,
- Ulusal İnovasyon Sistemi’ni kurmuş,
- Bilim ve teknoloji üretmede yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme -inovasyon- becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine, insanlığın bu ortak mirasına, katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip

bir Türkiye yaratılması hedefini temel aldı. Bu politikanın ana teması Ulusal İnovasyon Sistemi’nin kurulmasıydı. Altı defalarca çizilen en ön önemli husus ise, bu politikanın **ülke çapında, sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve siyasi kararlılık** içinde hayata geçirilmesiydi. Bunun içindir ki, TÜBİTAK, 1994 Aralık’ında VII. Beş Yıllık Plan Stratejisi ile ilgili olarak DPT Müsteşarlığı’na sunduğu görüşünde şunu öneriyordu:

*“Yukarıda özetlemeye çalışılan nedenlerledir ki, önümüzdeki son derece kritik bir beş yılı kapsayan VII. Beş Yıllık Plan Dönemi için tek stratejik seçenek, Türkiye’nin, bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknolojiye egemen olabilmesini sağlamaktır. Bu açıdan, **bilim ve teknoloji konusu, yeni Beş Yıllık Plan Stratejisinin bir alt başlığını değil ana eksenini oluşturmaktadır.***

“Söz konusu olan bilim ve teknoloji olduğuna göre, bilim ve teknolojinin tek yaratıcısı olan beyin gücünü üretmenin ya da bir başka deyişle eğitim ve öğretimin geliştirilmesinin de aynı eksenin ayrılmaz bir parçası olması gerektiği çok açıktır.

“Bilim ve teknoloji konusunu ve bunun tümleştiği olan eğitim ve öğretim konusunu ana eksen olarak almayan bir plan stratejisinin Türkiye'ye umut verici bir gelecek vaat edebileceğine inanmıyoruz. O açıdan, VII. Beş Yıllık Plan, tam bir uzun dönemli stratejik planlama anlayışı çerçevesinde ve bu stratejik değişkenler üzerine inşa edilmelidir. Diğer bütün alanlar, bunlarla bağlantılı olarak öngörülen hedeflere ulaşmaya hizmet ettikleri ölçüde ele alınmalıdır. Bu yapılırken, devletin çağımızdaki yeni rolünün, sınıt üretim alanları için, tek tek fizikî üretim hedefleri koymak ya da fiilen üretimin içinde yer almak değil; üzerinde toplumsal bir mutabakatın sağlandığı stratejik hedeflere ulaşmayı mümkün kılacak politika araçlarını üretmek, bu araçların kullanılmasını izleyip değerlendirmek, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında orkestrasyonu sağlamak ve toplumsal refahı yaygınlaştırıp yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik düzenlemeler yapmak olduğu gözden kaçırılmamalıdır.” (Ayrıca bkz. Okuma Parçası VI.)

Bu öneri, Başkanlık ve Raportörlüğü TÜBİTAK tarafından yürütölen Yüksek Planlama Kurulu'na VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörölen Temel Yapısal Değişim Projeleri kapsamındaki **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi**'nin **Çalışma Komitesi Raporu**'nda (24 Şubat 1995) bir kez daha yineleniyor ve Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulabilmesi için atılması gereken somut adımlar, **sistemik bir yaklaşım** çerçevesinde ortaya konmaya çalışılıyordu.

Ne yazık ki, bilim ve teknoloji meselesi, bilim ve teknolojide, inovasyonda yetkinleşme meselesi, VII. Beş Yıllık Plan'ın ve daha sonraki Yıllık Programların, sistemik bütönlükten uzak bir alt başlık olarak kaldı.

TÜBİTAK, tasarımını yaptığı politikanın hayata geçirilebilmesi için, çabalarını, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu**'nun işlerliğini sağlama noktasında da yoğunlaştırdı. Çünkü, 1983 yılında kurulmuş olan bu Kurul, Türkiye'de ulusal bir bilim ve teknoloji politikası oluşturulması ve bu politikanın hayata geçirilmesi için gerekli olan pek çok yasal yetkiyle donatılmıştı; ve onun içindir ki, işlerliğinin sağlanması önemliydi.

Yasa gereği, yılda en az iki kez toplanması gereken bu kurul, ilk kez 1989 yılında ikinci kez ise 3 Şubat 1993'te toplanabilmişti. 3 Şubat toplantısında, bugünkü Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikamızın temel dokümanı olan **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003**'ü kabul eden Yüksek Kurul'un, tarihindeki üçüncü toplantı da, ancak, 25 Ağustos 1997'de yapılabildi. Ama bu toplantı umut vericiydi ve TÜBİTAK'ça hazırlanmış olan **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası** adlı dokümanı kabul ederek, esas itibarıyla, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulmasına yönelik, kritik önemdeki kurumsal ve yasal düzenlemeleri içeren karar tasarılarını onaylamıştı. Kurul'un 2 Haziran 1998'de yaptığı toplantıyı (Kurul, böylece, ilk kez aynı hükümet döneminde iki kez toplanmış oluyordu), 25 Ağustos toplantısının devamı saymak gerekir. Ancak, 25 Ağustos 1997 toplantısının yarattığı umudun sürüp sürmeyeceğini zaman gösterecektir.

Temenni edilir ki, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu tekrar zamanında toplanabilsin, süreklilik kazansın, etkinliğini arttırabilsin ve yasal yetkilerini kullanabilsin. Ama, bugün görölen odur ki, TÜBİTAK'ın tasarımını yaptığı Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası ya da Yüksek Kurul'un aldığı kararlar daha uzunca bir süre, siyasi iradeden çok, toplumsal sorumluluklarına sahip çıkan münferit kurum ve kişilerin çabalarıyla hayata geçirebilecektir.

KAYNAKÇA

- v Dore, Ronald, 1989. "Latecomers' Problems", **The European Journal of Development Research**, June 1989, No. 1.
- v European Commission, 1995. **Green Paper on Innovation**, December.
- v Freeman, Christopher, 1988. "Technology Gaps, International Trade and the Problems of Smaller and Less-Developed Economies"; (in) Freeman, Christopher and Bengt-Åke Lundvall, eds., **Small Countries Facing the Technological Revolution**, Pinter Publishers, London and New York, 1988.
- v Freeman, Christopher, 1989. "New Technology and Catching Up", **The European Journal of Development Research**, June 1989, No. 1.
- v Freeman, Christopher, 1995. "The 'National System of Innovation' in historical perspective", **Cambridge Journal of Economics**, 1995, 19, p 5-24.
- v Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996. **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK, BTP 96/01, Mayıs.
- v Göker, A., 1993. "Serbest Pazar Ekonomisi" Ülkelerinde Sanayi(leşme)-Teknoloji(ye Yetişme) Politikaları ve Devletin Rolü, MMO Yayın No: 152, Ocak.
- v Henderson, W. O., 1983. **Friedrich List: Economist and Visionary (1789-1846)**, Frank Cass and Company Limited.
- v Hobsbawm, E.J., 1969. **Sanayi ve İmparatorluk**, Çev.Yalçın Gülerman ve Abdullah Ersoy, Dost Kitapevi Yayınları, 1987.
- v Kaplinsky, Raphael, 1989. "Technological Revolution' and the International Division of Labour in Manufacturing: A Place for the Third World?", **The European Journal of Development Research**, June 1989, No. 1.
- v Kazgan, Gülten, İktisat Profesörü, 1969. **İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi**, İstanbul Üniversitesi Yayın, No 14/6.
- v Kazgan, Gülten, Prof. Dr., 1985. **Ekonomide Dışa Açık Büyüme**, Altın Kitaplar Yayınevi.
- v Mody, Ashoka, 1989. "Strategies for Developing Information Industries", **The European Journal of Development Research**, June 1989, No. 1.
- v O.E.C.D., 1988. **New Technologies in the 1990s: A Socio-economic Strategy**; Report of a Group of Experts on the Social Aspects of New Technologies.
- v OECD, 1996. **The OECD Jobs Strategy: Technology, Productivity and Job Creation**, Vol.1 (Highlights) and Vol.2 (Analytical Report).
- v OECD/DSTI/CSTP, 1998. "National Innovation Systems: Policy Implications", DSTI/CSTP/TIP(98)7, 18-19 June.
- v OSTP (Office of Science and Technology Policy), 1993. **Science and Technology**, A Report of the President Transmitted to the Congress.
- v Perez, Carlota, 1988. "New Technologies and Development";(in) Freeman, Christopher, and Bengt-Åke Lundvall, eds., **Small Countries Facing the Technological Revolution**, Pinter Publishers, London and New York, 1988.
- v Porter, Michael E., 1990. **The Competitive Advantage of Nations**, The Free Press, A Division of Macmillan, Inc., New York.

- v President William J. Clinton and Vice President Albert Gore, Jr., 1993. "Technology for America's Economic Growth, A New Direction to Build Economic Strength," February 22.
- v Price, Derek J. de Solla, 1963. **Little Science, Big Science, And Beyond**, Columbia University Press, New York,1986. (Originally Published 1963).
- v Radosevic, Slavo, 1997. "Transformation of Science and Technology Systems into Systems of Innovation in Central and Eastern Europe: The Emerging Patterns of Recombination, Path-Dependency and Challenge", **SPRU, Electronic Working Papers Series**, Paper No 8.
- v Roobeek, Annemieke J. M., 1990. **Beyond The Technology Race**, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, New York, Oxford, Tokyo.
- v **Science-The Endless Frontier: A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development**, July 1945 (United States Government Printing Office, Washington:1945).
- v Swinbanks, David., 1991. "White lab coats and greasy hands", **Nature**, Vol. 354, 21 November 1991, Pp 176-7.
- v TÜBİTAK, 1993. **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**.
- v TÜBİTAK, 1995. **Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki BİLİM ve TEKNOLOJİDE ATILIM PROJESİ Çalışma Komitesi Raporu (24 Şubat 1995) ve Ekleri: TÜBİTAK'm VII. Beş Yıllık Plan Stratejisine ilişkin Görüşleri; TÜBİTAK'm Eğitim ve Öğretim Reformu Konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri**, TÜBİTAK BTP 95/02, Nisan 1995.
- v TÜBİTAK, 1997. **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası**, TÜBİTAK BTP 97/04, Ağustos 1997.
- v U.S. Congress, Office of Technology Assessment, 1991. **Competing Economies: America, Europe, and the Pacific Rim**, OTA-ITE-498, Washington, DC: US. Government Printing Office, October.
- v U.S. Department of Commerce, International Trade Administration, 1990. **The Competitive Status of the U.S. Electronics Sector from Materials to Systems**, A report from The Secretary of Commerce to the Appropriations Committee, U.S. House of Representatives, April.
- v van Wolferen, Karel, 1988. **Japon Gücünün Sırrı**, Çev. İnci Kurmuş, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Genel Yayın No. 308.

Okuma Parçası I

Finlandiya Örneği(*)

Finlandiya Batı Avrupa'nın “**en geç** sanayileşmiş ülkelerinden biridir.” Finlandiya’da sanayileşme geç başlamıştır ve ancak 1960’ların başlarında, gayri safi yurtiçi hasıladan sanayinin payı tarım ve ormancılığın payını geçmiştir.

Finlandiya, özellikle de son zamanlardaki atılımıyla, sanayi ve toplum yapısını önemli ölçüde değiştirerek ekonomisini hızla geliştirmeyi başaran bir ülke olmuştur. İhracat geliri, gayri safi milli hasılasının üçte birini oluşturan Finlandiya'nın bu ihracatının yarısından fazlası Batı Avrupa ülkelerindedir.

Fin orman sanayii uluslararası bir üne sahiptir; ülke, kâğıt yapım makineleri sanayiinde dünya lideridir, gemi yapımında yüksek bir düzeye sahiptir ve bugün ileri düzeydeki yüksek teknoloji sanayii ile övünmektedir. Finlandiya, elde ettiği bu başarıyı, başka pek çok faktör yanında, bilim ve teknoloji alanında izlediği kararlı politikaya borçludur.

Finlandiya, teknolojik gelişme için, çok çarpıcı bir örneği Fin Elektronik Sanayii’nde görülebileceği gibi, **dünya teknolojisini yakalamaya** yönelik bir strateji izlemiştir. Bu strateji, ne çokuluslu firmaların Finlandiya’da kuracakları ortaklıklara, ne lisans altında üretime ne de nispeten düşük olan ücretlere dayandırılmıştır. Ulusal araştırma ve eğitim sisteminin geliştirilmesine, eski ulusal üretim alanlarına yönelik uzmanlaşmaya ve temel teknolojilerde ortaya çıkan köklü değişiklikleri seçilen alanlarda hızla uygulamaya dayalı bir yol izlenerek, uluslararası teknoloji düzeyi yakalanmıştır.

—0—

(*) Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996. **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK, BTP 96/01, Mayıs.

Okuma Parçası II

G. Kore'nin Sanayileşme ve [Onunla İç İç Örülen] Bilim ve Teknolojide Yetkinleşme Politikası(*)

Japonya'nın II. Dünya Savaşı sonrasında izlediği stratejiye benzer bir strateji izleyerek dünya teknolojisini yakalamak ve uluslararası pazarlarda, özellikle de yüksek teknoloji ürünlerinde, belli bir yüzde paya sahip olabilmek için, 1950’li yıllardan bu yana, kararlı ve sistemli bir çaba gösteren Güney Kore’de, bilim ve teknoloji politikaları çeşitli evrelerden geçmiştir. İzlenen sanayi politikalarıyla tam bir bütünsellik gösteren bu evreleri, **G.Kore Bilim ve Teknoloji Bakanlığı**'nın açıklamalarından yararlanarak, kısaca gözden geçirmek, Türkiye açısından ilgi çekici olacaktır.

1960’larda, G.Kore, ithal ikamesine dayalı bir sanayileşme politikası izlemektedir. Tüketim malı üreten sanayiler desteklenmekte; hafif sanayiler ihracata yönelik olarak genişletilmektedir. Bilim ve teknoloji alanında izlenen politika ise, bilim ve teknoloji altyapısı ve eğitimin güçlendirilmesi; ve yabancı teknoloji ithalinin özendirilmesi yönündedir. 1966’da, sınaî teknoloji araştırmaları için **Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST)** kurulmuştur. 1967’de de **Bilim ve Teknolojiyi Teşvik Yasası** yürürlüğe girmiştir.

1970'lerde, ağır sanayi ve kimya sanayiinin genişletilmesine başlanmıştır. Yabancı sermaye ithali yerine teknoloji ithaline önem verilmekte ve sanayinin, ihracata yönelik olarak rekabet yeteneği güçlendirilmektedir. Buna paralel olarak, bilim ve teknoloji alanında da, teknik eğitim genişletilmekte; ithal edilen teknolojinin uyarlanmasına yönelik kurumsal mekanizmalar geliştirilmekte ve sanayinin gereksinmelerine yanıt verecek uygulamalı araştırmalar teşvik edilmektedir. Teknoloji geliştirmeyi ve mühendislik hizmetlerini teşvik eden iki yasa bu dönemde yürürlüğe girmiştir. Makina, gemi inşa, deniz bilimleri, elektronik, elektrik v.b. alanlarda, devletçe desteklenen AR+GE enstitülerinin kurulması da bu döneme rastlar.

1980'lere gelindiğinde, artık, karşılaştırmalı üstünlüğe sahip bir sanayi yapısına doğru dönüşümü; makina ve elektronik sanayileri gibi, teknoloji-yoğun sanayilerin genişletilmesi; ve kalifiye insan gücü yetiştirilmesi teşvik edilerek sanayide üretkenliğin yükseltilmesini esas alan bir sanayi politikası izlenmeye başlanmıştır. Bu dönemde bilim ve teknolojiye izlenen politika ise, üstün niteliklere sahip bilim adamı ve mühendis potansiyelinin geliştirilmesi, ülkenin teknoloji yeteneğini yükseltmeye yönelik **Ulusal AR+GE Projeleri**'nin yürürlüğe konulması; ve sınıflar teknoloji geliştirme faaliyeti ile özel sektör kuruluşlarının kendi laboratuvarlarını kurmalarının desteklenmesi olmuştur.

1990'larda temel politika, sanayinin bir bütün olarak rekabet edebilirliğinin sağlanmasıdır. Sanayi yapısının yeniden düzenlenmesi; teknolojik inovasyon; enformasyon şebekesinin geliştirilmesi; insan kaynaklarının ve diğer kaynakların etkin kullanımı, bu dönemde izlenen sanayi politikasının kilit noktalarıdır. Buna paralel olarak bilim ve teknoloji politikasında öne çıkan noktalar ise, Ülkeyi 21. Yüzyıl'a taşıyacak bilim ve teknoloji alanlarına odaklanmış bulunan **Ulusal AR+GE Projeleri**'nin takviye edilmesi, talebe yönelik teknoloji geliştirme sistemlerinin güçlendirilmesi ve AR+GE sistemi ile ulusal enformasyon şebekesinin dünya ile bütünleşmesinin sağlanmasıdır.

Bugün G.Kore'nin önüne koyduğu hedef, 21.Yüzyıl başlarında, bilim ve teknolojiye, G-7 ülkelerinin düzeyine erişmektir. Lokomotif sanayilerin rekabet gücünü artırmak ve geleceğin sanayilerinin temellerini atmak için, stratejik öneme sahip yüksek teknoloji alanları; yeni biyoteknoloji ve ileri malzeme teknolojileri gibi jenerik teknolojiler; mühendislik bilimleri; uzay ve havacılık, okyanus, nükleer enerji ve ileri hassasiyet teknolojileri gibi disiplinlerarası teknolojiler; ve "büyük bilim", ulusal açıdan öncelik verilecek alanlar olarak kabul edilmiştir.

Hükümet temel bilimlere ve dünya ile yarışacak niteliklere sahip, yaratıcı bilim adamları ile teknolojiye egemen üst düzey insan gücünün yetiştirilmesine olağanüstü önem atfetmektedir. **Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü**'nün, ileri eğitim ve araştırmalar için, dünyanın en üst düzeydeki kurumlarından biri haline getirilmesi; temel bilimsel araştırma altyapısını güçlendirmek için ülkedeki Bilimsel Araştırma Merkezleri, Mühendislik Araştırma Merkezleri ve Bölgesel Araştırma Merkezleri'nin geliştirilmesi ve "İleri Bilim Enstitüsü'nün" kurulması gündemdedir.

— 0 —

(*) Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996. **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK, BTP 96/01, Mayıs.

Okuma Parçası III

Avrupa Topluluğu 5. Çerçeve Program (1999-2002)

Bilimsel ve Teknolojik Hedefler^(*)

v Birinci Aktivite Alanı:

v Birinci Tema: Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesi ve Canlı Kaynakların Yönetimi

Yaşam ve sağlık kalitesinin geliştirilmesi, üstesinden gelinmesi gereken başlıca sorundur ve Topluluk, yaşam bilimlerinde bilginin artırılmasına ve teknoloji geliştirilmesine yardım ederek bu sorunun üzerine gitmeyi plânlamaktadır.

Bu yöndeki ilerleme, aynı zamanda, Topluluk'un halen güçlü bulunduğu, biyoteknoloji, tarımsal sanayi, sağlık ve çevre gibi alanlarda yeni ufuklar açarak, Topluluk kuruluşlarının rekabet güçlerini yükseltmelerine yardım edecektir.

v İkinci Tema: Uyumlu Bir Enformasyon Toplumu Yaratılması

Enformasyonun işlenmesi, iletilmesi ve içerik ('content') üretilmesinin giderek iç içe geçmesi ('convergence') olgusu, çoğu sınai ve toplumsal faaliyeti derinden etkiler hale gelmiştir ve Avrupa'nın rekabet gücü ve yaşam kalitesi açısından giderek kritik bir hal almaktadır. Enformasyon Toplumu'na Evrilme olgusu, ticaret, çalışma, ulaşım, çevre, öğretim ve eğitim, sağlık ve kültür alanlarında, hem Topluluk insanları hem de şirketleri için, son derece geniş, yeni etkinlik imkânları doğurmaktadır. Ancak, Enformasyon Toplumu'nun bu potansiyelini kuvveden fiile çıkarmak için, araştırma, teknolojik geliştirme ve teknolojiyi özümseme konusunda sürekli çaba göstermek gerekmektedir. Bu çaba,

- v yurttaşlara sunulacak telematik hizmetler ve bu hizmetlerin verilmesini mümkün kılacak sistemler;
- v yeni çalışma yöntemleri ve elektronik ticaret;
- v çokluortamda sunulabilecek içerik üretim hizmetleri, sistem ve yöntemleri;
- v enformatik alanına yönelik temel teknolojiler ve enformatik altyapılarını

konu alan etkinlikler üzerinde odaklanacaktır. Sosyo-ekonomik öncelikleri yansıtan bu etkinliklerin kapsadığı teknoloji yelpazesi, esnekliğe ve dinamik uygulamalara imkan verecektir.

Seçilen bütün etkinlik alanlarında, sosyo-ekonomik fayda yaratmak kadar, erişim ve kullanım kolaylığı, ucuzluk ve sistemler arası uyum sağlamak gibi, evrensel konularla da uğraşılacaktır.

v Üçüncü Tema: Rekabetçi ve Sürdürülebilir Büyümenin Teşviki

Hedef, yarının pazarlarında rekabet edebilecek, çevre ve tüketici dostu, yüksek kaliteli ürün ve üretim yöntemlerinin tasarımı ve geliştirilmesi için ihtiyaç duyulan bilgi ve teknolojiyi üretmek ve yayılmasını sağlamak; ve böylece, Avrupa'da ekonomik büyümeye ve yeni işler yaratılmasına, imalâtçı firmaların (KOS'lar dâhil) rekabet güçlerini artırmak için, sürekli inovasyon yapmalarına yardımcı olmaktır.

Bu yöndeki çaba, ekonomik, güvenilir, çevreye ve yaşam kalitesine duyarlı ulaşım sistemleri geliştirmeyi de hedef alacaktır.

v Dördüncü Tema: Enerji, Çevre ve Sürdürülebilir Gelişme

Birlik politikalarının hayata geçirilebilmesi açısından, çevre, ekosistem kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve enerji alanlarında AR+GE esastır. Bu araştırmalardan elde edilecek

sonuçlar Topluluk düzeyinde ya da uluslararası anlaşmalara dayalı olarak izlenecek politikalar için bir temel oluşturacaktır.

Yaşam kalitesi ve çevreye duyarlı bir ekonomik gelişme ve aynı duyarlılıkla sanayinin rekabet yeteneğinin sürdürülmesi, bu alandaki araştırmaların da hedefidir. Bu hedef, temiz, etkin, ekonomik ve çeşitlendirilmiş enerji sistem ve hizmetleri ile yeni ve yenilenebilir enerji teknolojileri geliştirilmesini gerektirir.

v **İkinci Aktivite Alanı:**

v **Ana Tema: Avrupa Kökenli Araştırmanın Uluslararası Rolünü Güçlendirme**

Amaç, bilim ve teknoloji alanındaki uluslararası [Topluluk dışı ülkelerle] işbirliğini geliştirmek; böylece Topluluk'un bilim ve teknoloji alanındaki kapasitesini artırmak; bilimsel mükemmeliyet için daha geniş bir uluslararası çerçevede destek sağlamaktır. Bu işbirliği, Topluluk'un dış politikasına, özellikle de Orta ve Doğu Avrupalı aday üyelere yaklaşım politikasına önemli ölçüde katkıda bulunmalıdır. Bu işbirliği, Topluluk'un sanayi alanındaki uluslararası işbirliğinin gelişmesine ve yeni pazarlara açılmasına da yardımcı olmalıdır.

v **Üçüncü Aktivite Alanı:**

v **Ana Tema: İnovasyonun ve KOS'ların İnovasyon Sürecine Katılmalarının Teşviki**

İnovasyon sanayi alanındaki rekabette ve iş yaratmada anahtar unsurdur. Amaç, inovasyonu teşvik etmek, araştırma sonuçlarından yararlanmayı kolaylaştırmak, yenilikçi girişimciliği güçlendirmek ve teknoloji transferini desteklemektir.

KOS'lar [Avrupa Topluluğu'ndaki istihdamın üçte ikisini sağlamaktadırlar] inovasyonun önemli 'vektör' ve 'aktör'leridir. KOS'ların gelişmesi, ekonomik ve toplumsal gelişmeye, yeni ekonomik etkinliklere, yeni işler yaratılmasına ve rekabet yeteneği kazanılmasına önemli katkılarda bulunabilir. KOS'lar, ihtiyaç duydukları ileri teknolojilere ve Topluluk'un araştırma programlarının sunduğu imkânlarla kolayca erişebilmelidirler.

v **Dördüncü Aktivite Alanı:**

v **Ana Tema: Araştırmacı Potansiyeli ve Sosyo-Ekonomik Bilgi Tabanının Geliştirilmesi**

Dünya giderek bilgiye dayanır hale gelmektedir. Bilim ve teknoloji alanında, Avrupa'nın en önemli serveti insan kaynağıdır; araştırmacılarının, mühendislerinin ve teknisyenlerinin kalitesidir. Amaç, araştırmacıların eğitimlerine ve serbest dolaşımlarına daha fazla destek sağlayarak, araştırma altyapısından daha iyi yararlanmalarına destek vererek, bu bilgi potansiyelini korumak ve gelişmesine yardımcı olmaktır.

Ayrıca, ekonomik ve toplumsal ihtiyaçlar ile bugünkü ve gelecekteki eğilimleri daha iyi belirleyebilmek ve böylece Topluluk'un rekabet yeteneği ile yurttaşlarının yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunabilmek için, Avrupa'nın ekonomi ve toplum bilimlerindeki güçlü araştırma geleneğini harekete geçirmek gerekir.

-----0-----

(*) Common Position (EC) Adopted by the Council on 12 February with a View to Adopting Decision of the European Parliament and of the Council Concerning the Fifth Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities (1998-2002); Annex II; Scientific and Technological Objectives (<http://www.cordis.lu/uk/en/src/c-decis1.htm#decision>)' den özetlenmiştir

Okuma Parçası IV

Dört Ülke Örneği^(*)

“Bağımsız ve Büyük Fransa” için Bilim ve Teknoloji...

Ecola des Mines de Paris'nin Inovasyon Sosyolojisi Merkezi'nden P. Larédo ve P. Mustar'ın çözümlmelerine göre; Fransa'nın bilim ve teknoloji alanında belirli bir hükümet politikası izlemeye başlamasının temelinde, II. Dünya Savaşı biter bitmez hissedilen iki önemli eksikliğe çare arayışı yatmaktadır. Bunlardan birincisi, **bağımsız** ve **büyük** Fransa'yı yaratabilme konusunda duyulan eksiklik ve bulunan çare, nükleer enerji (ve nükleer silah) teknolojisini yakalamak amacıyla 1945'te **Atom Enerjisi Komiserliği**'nin (Commissariat à l'Energie Atomique: **CEA**) kurulması ve “**Büyük Program**”ın yürürlüğe konması oldu. Bu program, daha sonra “**Teknolojik Gelişme Programları**” halini aldı.

De Gaulle'ün 1958'de tekrar iktidara gelmesi ve ulusal araştırma politikasını düzenlemek üzere yüksek düzeyde bir eşgüdüm mekanizmasının oluşturulmasıyla, nükleer enerji alanında oluşturulan model genişletildi;

- **Uzay Etütleri Ulusal Merkezi**'nin (Centre National d'Etudes Spatiales: **CNES**) kurulmasıyla uzay çalışmalarını,
- **Telekomünikasyon Etütleri Ulusal Merkezi**'nin (Centre National d'Etudes des Télécommunications: **CNET**) kurulmasıyla telekomünikasyon alanını,
- **Okyanus Kullanımı Ulusal Merkezi**'nin (Centre National d'Exploitation des Océans: **CNEXO**; daha sonra, **Fransız Deniz kullanımı Araştırma Enstitüsü**-Institut Français de Recherche pour l'Exploitation: **IFREMER**- oldu) kurulmasıyla da derin denizlerin sınaî amaçlarla kullanımı konusunu,
- **Concorde** (sonra **Airbus**) **Projesi** ile sivil havacılığı,
- ‘**Plan Calcul**’ ile bilgisayar sanayiini ve daha sonra da enformasyon teknolojilerini kapsar hale geldi.

Anılan yazarların işaret ettiği ikinci eksiklik bilim alanındaydı ve bunu gidermek için bulunan ilk çare teknik araştırma ile sınırlı bir enstitünün **Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi** (Centre National de la Recherche Scientifique: **CNRS**) haline dönüştürülmesi oldu. Temel araştırmalarla görevli bu merkezi,

- **Ulusal Sağlık ve Tıbbi Araştırmalar Enstitüsü** (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale: **INSERM**),
- **Ulusal Tarım Araştırma Enstitüsü** (Institut National de la Recherche Agronomique: **INRA**),
- **Tarım Makinaları, Kırsal Alan ve Orman Mühendisliği Ulusal Merkezi** (Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts: **CEMAGREF**)
- **Ulaştırma ve Ulaşım Güvenliği Ulusal Araştırma Enstitüsü** (Institut National de la Recherche sur les Transports et leur Sécurité: **INRETS**)
- **Köprü ve Yol Araştırmaları Merkez Laboratuvarı** (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées: **LCPC**),
- **Yapı Araştırmaları Merkezi** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment: **CSTB**),
- **Fransa Bilimsel İşbirliğini Geliştirme Araştırmaları Enstitüsü** (Institut Français de Recherche Scientifique et Technique pour le Développement en Coopération: **ORSTOM**),
- **Kalkınma için Uluslararası Tarımsal Araştırma İşbirliği Merkezi** (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement)

gibi, belirli misyonlara yönelik araştırma enstitü ya da merkezlerinin kurulması izledi.

Fransa'nın bilim ve teknoloji alanındaki hükümet politikası, sonuncusu 1970'lerin başında kurulan bu tür kamu araştırma kurum ve programları temelinde biçimlendi ve yürütüldü. Bu politikada 1975-1995 arasında iki önemli değişiklik yapıldı. Bunlardan birincisi, 1970'lerin sonundaki ekonomik krizle birlikte gündeme gelen, **ulusal inovasyonu** geliştirici yeni yöntemlerin uygulamaya konulması; ikincisi de 1990'ların başında, "üniversitelerin merkezi rolünün yeniden keşfedilmesi ve araştırma siteminin iç tutarlılığının güçlendirilmesi" oldu.

İzlenen inovasyon politikasının temelini ise, 'programmes mobilisateurs' (mevcut potansiyeli harekete geçirici programlar) ve 'programmes prioritaires' (öncelik verilen alanlara yönelik programlar) olarak birbirinden ayırt edilen, toplam 20 kadar program oluşturdu. (Ancak, enformasyon ve ileri malzeme teknolojileri ve biyoteknoloji gibi, geleceğin teknolojilerine temel oluşturacak alanları kapsayan bu ulusal projeler, 1990'ların başında bütçe kısıntıları nedeniyle büyük ölçüde azaltıldı.)

Sözü edilen 'mobilizatör' programların inovasyonu yaygınlaştırmada tek başlarına etkili olamayacağına ilişkin değerlendirmeler üzerine, kuruluşların inovasyona gitmelerini teşvik etmeye yönelik bazı finansman kolaylıkları sağlanması da izlenen politikanın bir başka yönünü oluşturdu. 1979'dan beri **Araştırma Finansman-Değerlendirme Ulusal Ajansı** (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche: **ANVAR**) tarafından yönetilen **İnovasyon Yardımı** ('aide à l'innovation') sağlanan bu tür kolaylıklardan biridir.

Yukarıda sözü edilen, hükümet politikasındaki ikinci önemli değişikliğin somut sonucu ise araştırma formasyonu kazandırmaya yönelik ileri eğitim ve araştırma ile tümleşik eğitimin desteklenmesi; üniversite ile kamu araştırma kurumları ve sanayi kuruluşlarının araştırma birimleri arasında araştırma işbirliğinin güçlendirilmesi; ve kamu araştırma kurumlarıyla sanayi kuruluşları arasında araştırmacı dolaşımının sağlanması oldu.

Günümüz Fransa'sının bilim ve teknoloji politikasında öne çıkan noktalarsa, Avrupa Birliği'nin araştırma programlarında yer almaya verilen önem ve bölgesel otoritelere ('Etat-régions') devredilen sorumluluklardır. Bu sorumluluk devri sonucu, özellikle de, küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarına inovasyon ve teknoloji desteği sağlama ve bölgesel kalkınma motifleri güç kazanmıştır.

İsveç:

Uluslararası Pazarda Rekabet Üstünlüğü için Bilim ve Teknoloji...

İngiliz Sanayi Devrimi'nin getirdiği değişime ancak 19. Yüzyıl sonlarında, ama hızla uyum göstermeye başlayan İsveç, bugün yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde dış ödemeler dengesi açık vermeyen pek az OECD ülkesinden biridir. İsveç Kraliyet Mühendislik Bilimleri Akademisi Başkanı Prof.Dr. Forsberg'e göre iç pazarın küçüklüğü, İsveç sanayi firmalarını daha başlangıçta dış pazarlara yöneltmiş ve böylece, ilk bakışta bir dezavantajmış gibi gözüken bu durum, İsveç sanayi firmalarının uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü kazanmaları ve bugünkü ölçek büyüklüklerine ulaşmalarının önünü açmıştır. Bugün dünyanın en büyük 500 sanayi firmasının 16'sı İsveç kökenlidir ve bu çarpıcı bir rakamdır.

Uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü kazanmakla teknoloji yetkinliği arasındaki sıkı bağ hatırlanırsa, İsveç gibi, nüfusu küçük (8,4 milyon) bir ülke için, **teknolojinin** ne ifade ettiği kolayca anlaşılabilir. İsveç'in bilim ve teknoloji politikasının ana eksenini, ülkenin bu kritik alandaki yetkinliğinin sürdürülmesi oluşturmaktadır.

Hollanda:

Ekonominin Öncelikli Alanlarında Güçlenmek ...

Hollanda'da, bir "bilim politikası" oluşturma fikri, 1960'ların başına dayanır. Twente Üniversitesi, Felsefe ve Sosyal Bilimler Bölümü'nden A.Rip ve B.J.R. van der Meulen'in de belirttiği gibi, daha

çok diğer OECD ülkelerinden Hollanda'ya yansıyan bu fikir, 1966'da **Bilim Politikası Danışma Konseyi**'nin (bugün **Bilim ve Teknoloji Politikası Danışma Konseyi**) kurulmasıyla hayata geçirilmeye başlandı. Hükümet düzeyinde ilk "bilim politikası"nın ortaya konusu ise 1972 yılında oldu. 1973'te iş başında bulunan Sosyal Demokrat Hükümet, **Eğitim ve Bilim Bakanlığı**'nı (bugün Eğitim, Kültür ve Bilim Bakanlığı) "bilim politikası" ile doğrudan ilgili bakanlık haline getirdi. "Bilim Politikası"da giderek bir Bilim ve Teknoloji Politikası içeriği kazandı.

1970'lerin ortalarında yürürlüğe konan **Ulusal Araştırma Programları**; 1980'lerin başında uygulamaya alınan **İnovasyona Yönelik Araştırma Programları** ile **Stratejik Araştırma Programları**; son zamanlarda **Hollanda Bilimsel Araştırma Organizasyonu**'nun (NWO) ortaya koyduğu **Öncelikli Alan Programları** öngörülen politikaların başlıca uygulama araçlarını oluşturdu. Bu programlar **Enformasyon Teşvik Planı** ya da **İş Dünyasına Yönelik Teknoloji Teşvik Programı** gibi plan ve programlarla desteklendi.

Hollanda'nın bilim ve teknoloji politikasının ana motifinin, kıt kaynakları ekonomi açısından önemi büyük olan alanlara yöneltmek; ülkeyi kültürel ve sosyal anlamda zenginleştirip güçlendirmek olduğu söylenebilir. Bu ana motif çerçevesinde izlenen teknoloji stratejisinin başlıca hedefleri ise:

- ulusal ekonomi açısından halen ya da gelecekte önemi olan alanlara öncelik vermek,
- bilim ve teknoloji altyapısının pazar gereksinimlerini karşılayacak biçimde uyarlanmasını geliştirmek,
- saptanan stratejinin uygulanabilmesi için gerekli kurumsal-toplumsal ortamı yaratmak,
- sanayie ve iş ortamına yeni teknolojileri aktarabilmenin mekanizmalarını geliştirmek ve yenilerini yaratmak olarak özetlenebilir.

Hollanda AR+GE sisteminin üç önemli ayağı vardır: Üniversiteler, kamu araştırma kurumları ve çok uluslu birkaç büyük şirketin merkez laboratuvarlarının ağırlıkta bulunduğu özel sektör araştırma kurumları. Hollanda'nın en büyük kamu araştırma kurumu TNO'nun direktörlüğünü yapan ve ayrıca Bilim ve Teknoloji Politikası Danışma Konseyi'ne de hizmet veren W.A. de Jong'un, **Sözleşmeli Araştırma Organizasyonları** olarak nitelediği kamu araştırma kurumlarının, pazardaki talebi karşılayabilme yeteneğini kazanması, izlenen stratejinin kilit noktalarından biridir. Buna yönelik olarak, bu kurumlar, kendi stratejilerini saptama konusunda, önemli ölçüde, hükümetten bağımsız hareket edebilmektedirler.

İtalya:

Her Ölçekteki İşletmede İnovasyonda Yetkinlik...

İtalya, dünyanın önde gelen sanayileşmiş ülkeleri arasında yer almasına karşın, yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde dış ödemeler dengesi açık veren bir ülkedir. OECD Ülke Raporu'na göre de, İtalya'da, sanayi çıktılarının araştırma muhtevası düşüktür. Bununla birlikte, teknoloji ithali ve kendisini yenileme konusunda yüksek bir yetkinliğe (performansa) sahip bulunan İtalyan Sanayii, teknolojiye hızlı bir ilerleme göstermektedir. Söz konusu yetkinlik, sayıları diğer OECD ülkelerine göre çok daha yüksek olan küçük boy işletmeler için de geçerlidir.

Böylesi bir profile sahip bulunan İtalya'da, bilim ve teknoloji politikasının ana hatları,

- eldeki insan kaynaklarının ve finansal kaynakların artırılması;
 - kurumsal yapının değiştirilmesi;
 - araştırma faaliyetinin uluslararasılaştırılması;
 - sınaî araştırmaların desteklenmesi ve
 - Güney İtalya'nın kalkındırılması
- olarak özetlenebilir.

İtalya'da devletin bilimsel faaliyeti yönlendirme girişimi, **Ulusal Araştırma Konseyi**'nin (Consiglio

Nazionale delle Ricerche; CNR) kurulduğu 1923 yılına dayanır. Konsey'in kurulmasındaki amaç, bilimsel faaliyetin teşviki ve koordinasyonunun sağlanması idi. II. Dünya Savaşı sonrasında "teknik ilerleme" konusu da CNR'nin ilgi ve sorumluluk alanına alındı.

(*) Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996. **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK, BTP 96/01, Mayıs.

Okuma Parçası V

Türkiye için Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltme Üzerine İnşa Edilmiş bir Strateji için Öneriler(*)

Önümüzdeki beş yılı kapsayacak stratejik plânlamanın temel hedefi Türkiye'nin bilim ve teknoloji (ve bununla eş anlamlı olmak üzere araştırma-geliştirme) yeteneğini yükseltmek ve bunu sağlayacak beyin gücünü yaratmak olmalıdır.

Bu çerçevede, dünya teknolojisini edinebilmek, öğrenip özümsemek, ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayarak kullanır hale gelebilmek; bu teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanabilmek ve bu beceriyi teknolojinin kaynağı olan bilimi üretebilme yeteneğini kazanma yönünde derinleştirebilmek için, bu süreci, bir bütün olarak, düzenli ve sistemli bir temel üzerine oturtabilmeyi mümkün kılacak, bir eğitim-öğretim sisteminin geliştirilmesine ve bununla tümleşik olarak, özel sektör ve kamu sektörünün AR-GE kurumlarıyla Üniversiteleri içine alacak, ulusal AR-GE ağının kurulmasına birincil öncelik verilmelidir. Bu bağlamda, kaynakların kullanımında birincil öncelik eğitim, öğretim, araştırma ve geliştirme altyapısında olmalıdır.

İlköğretimden yüksek öğretime kadar, eğitim ve öğretimin temel motifi **bilim ve teknoloji ile barışık bir toplum yaratmak** olmalıdır. Merak eden, herhangi bir dogmaya saplanmaksızın sorgulayan, özgürce düşünen, tartışan insan yetiştirmek eğitim ve öğretim sürecinin temel ilkesi olarak kabul edilmelidir. Bunun olmazsa olmaz koşulu yaygın, **lâik öğretim**dir.

Devletin eğitim ve öğretim alanındaki temel işlevi, bu alanın, konulan stratejik hedef doğrultusunda denetlenip yönlendirilmesiyle birlikte eğitim ve öğretimde dünya standartlarına ve dünya kalitesine erişilmesini sağlamak ve bunu koruyabilmektir.

Ülkenin bilim-teknoloji-sanayi stratejisi ve politikalarıyla eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme strateji ve politikaları arasında tam bir tümleşiklik sağlanmalıdır. Bu strateji ve politikaları üretme sürecine ilgili tüm tarafları katmak; belli bir ulusal uzlaşmaya ulaşılmasını sağlamak; ve bu sağlanınca, alınan kararları, kararlılıkla hayata geçirmek; bu strateji ve politikalarda sürekliliği sağlamak devletin görevidir.

Enformatik, telekomünikasyon, gen mühendisliği, havacılık, nükleer enerji gibi stratejik teknoloji alanlarında ve bu tür teknolojilerle ilgili sınırlı üretim ve yatırım alanlarında, Türkiye'nin hangi yetenek düzeyine erişeceği, somut hedefleri, hiç zaman geçirilmeksizin, yukarıda işaret edilen tümleşik strateji ve politikaların birer alt kümesi olarak master plânlarda belirlenmelidir.

Üniversite ve sanayinin araştırma-geliştirme alanında işbirliği, stratejik önemdedir. Üniversite, araştırma-geliştirme kurumları ve sanayi arasında, tümleşik bir strateji çerçevesinde orkestrasyonu sağlamak devletin görevidir.

Beyin gücü dâhil, bilim ve teknoloji alt yapısına yapılacak yatırımların finansman kaynaklarının sağlanması; AR-GE alanının teşvikinin düzenlenmesi; teşvik fonlarının tesisi ve stratejik öncelikleri hayata geçirecek biçimde yönetimi; yaratıcılığın ve yaratıcı girişimciliğin desteklenmesi; bunun için gerekli olan teknoparkların, kuluçkalıkların tesis ve idamesi ile risk sermayesi kuruluşlarının tesis ve idamesi; AR-GE alanını destekleyecek diğer kurumsal yapıların ortaya çıkarılmasında temel görev

devletindir. Devlet elbette, bunları yaparken, Ülke içindeki tüm parasal kaynakları harekete geçirebilmenin, sanayi sektörünün ve hizmet sektörlerinin bu süreçlere her türlü katkısını sağlamanın araç ve önlemlerini de üretmek durumundadır. Ama devlet, en azından Uruguay Turu Nihâf Senedi'nin cevaz verdiği AR-GE desteğini sağlamak zorundadır.

Kısacası, devletin çağımıza özgü olan yeni rolü, Türkiye'de de bütün kurum ve kurallarıyla hayata geçirilmelidir.

Bilim ve teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi sürecinde, Türkiye'nin sanayileşme eşiğini bir an önce aşması ve bu bağlamda, bir yandan mevcut sanayinin dünya teknolojisine ayak uydurmasını sağlayacak ve böylece ülkedeki ekonomik canlılığı sürdürecektir iyileştirmeler ve atılımlar yapılırken, öte yandan geleceğin enformasyon toplumuna ve bilgi toplumuna erişebilmenin temel hazırlığının yapılması, ertelenmesi mümkün olmayan bir görev olarak gündemde tutulmalıdır. İşsizliği massedecek yeni iş alanlarının yaratılması, ancak geleceğin toplumuna hazırlanma sürecinde çözülebilir. Ekonomik canlılığı sürdürmek ve yarınlara hazırlanmak birbirini tamamlayan bir kavram ikilisidir.

— 0 —

(*) Aralık, 1994'te DPT'ye sunulan "TÜBİTAK'ın, VII. Beş Yıllık Plân Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri".