

# **Ulusal İnovasyon Sistemi**

---

**Kavramsal Çerçeve,  
Türkiye İncelemesi  
ve Ülke Örnekleri**

**Ekim 2003**  
**(Yayın No. TÜSİAD-T/2003/10/362)**

Meşrutiyet Caddesi, No.74 80050 Tepebaşı/İstanbul  
Telefon: (0212) 249 07 23 • Telefax: (0212) 249 13 50

© 2003, TÜSİAD

*Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK. uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.*

ISBN : 975-8458-63-9

Lebib Yalkın Yayınları ve Basım İşleri A.Ş.

# ÖNSÖZ

*TÜSİAD, özel sektörü temsil eden sanayici ve işadamları tarafından 1971 yılında, Anayasamızın ve Dernekler Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak kurulmuş, kamu yararına çalışan bir dernek olup gönüllü bir sivil toplum örgütüdür.*

*TÜSİAD, demokrasi ve insan hakları evrensel ilkelerine bağlı, girişim, inanç ve düşünce özgürlüklerine saygılı, yalnızca asli görevlerine odaklanmış etkin bir devletin varolduğu Türkiye'de, Atatürk'ün çağdaş uygarlık hedefine ve ilkelerine sadık toplumsal yapının gelişmesine ve demokratik sivil toplum ve laik hukuk devleti anlayışının yerleşmesine yardımcı olur. TÜSİAD, piyasa ekonomisinin hukuksal ve kurumsal altyapısının yerleşmesine ve iş dünyasının evrensel iş ahlakı ilkelerine uygun bir biçimde faaliyette bulunmasına çalışır. TÜSİAD, uluslararası entegrasyon hedefi doğrultusunda Türk sanayi ve hizmet kesiminin rekabet gücünün artırılarak, uluslararası ekonomik sistemde belirgin ve kalıcı bir yer edinmesi gerektiğine inanır ve bu yönde çalışır. TÜSİAD, Türkiye'de liberal ekonomi kurallarının yerleşmesinin yanısıra, ülkenin insan ve doğal kaynaklarının teknolojik yeniliklerle desteklenerek en etkin biçimde kullanımını; verimlilik ve kalite yükselişini sürekli kılacak ortamın yaratılması yoluyla rekabet gücünün artırılmasını hedef alan politikaları destekler.*

*TÜSİAD, misyonu doğrultusunda ve faaliyetleri çerçevesinde, ülke gündeminde bulunan konularla ilgili görüşlerini bilimsel çalışmalarla destekleyerek kamuoyuna duyurur ve bu görüşlerden hareketle kamuoyunda tartışma platformlarının oluşmasını sağlar.*

*“Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri” başlıklı çalışma, TÜSİAD Bilgi Toplumu ve Yeni Teknolojiler Komisyonu altında faaliyet gösteren Girişimcilik ve Yenilikçilik Çalışma Grubu’nun çalışmaları çerçevesinde Sabancı Üniversitesi Rektör Danışmanı Doç. Dr. Cemil Arıkan’ın Koordinatörlüğü’nde, Teknoloji Yönetimi Danışmanı Müfit Akyos, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Metin Durgut ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı Danışmanı Aykut Göker tarafından hazırlanmıştır.*

***Ekim 2003***

# ÖZGEÇMİŞLER

## **Doç. Dr. Cemil Arıkan**

1960-1971 yılları arasında ODTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümünden, sırasıyla Lisans, Yüksek lisans ve Doktora derecelerini aldı ve aynı üniversitede 1964-1984 yılları arasında öğretim üyesi olarak görev yaptı.

1982-1988 yılları arasında Aselsan A.Ş.'de Araştırmada Müdür, 1988-1991 yıllarında Roketsan A.Ş.'de Kurucu Genel Müdür ve 1991-1995 yıllarında Barmek Holding'de Genel Koordinatör olarak görev yaptı.

1995 yılında kamu görevine geri dönerek TÜBİTAK Başkan Yardımcısı görevini yüklendi ve TİDEB'i kurdu ve yönetti.

2000 yılı başında TÜBİTAK'taki görevinden ayrılarak Sabancı Üniversitesi'nde Araştırma ve Lisansüstü Politikalar Direktörlüğü'nü yürütmek üzere göreve başladı ve halen bu görevi yürütmektedir.

Meslek yaşamı sürecinde sivil toplum kuruluşlarında ve çeşitli kurul ve konseylerde görev aldı. Geçmişte yapılan bazı görevlere, Savunma Sanayi İmalatçıları Derneği Yönetim Kurulu üyeliğini ve başkanlığını, NATO Çalışma Gruplarında ülke temsilciliğini, TÜBİTAK Bilim Kurulu Üyeliği'ni ve ODTÜ Akademik Konsey Üyeliği'ni örnek olarak gösterebiliriz.

Hali hazırda yürütmekte olduğu görevler arasında İstanbul Sanayi Odası KATEK Üyeliği'ni, Başbakanlık e-Türkiye/Özel Projeler Koordinatörlüğü'nü, TÜSİAD Girişimcilik ve İnovasyon Çalışma Grubu Üyeliği'ni, TBV Yönetim ve Yürütme Kurulu Üyeliği'ni zikredebiliriz.

## **Müfit Akyos**

1976 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu.

Sümerbank Genel Müdürlüğü'nde endüstriyel yatırım projelerinin hazırlanması konusunda Proje Mühendisi olarak çalıştı. Bu konuda yurt içi ve yurt dışı eğitimler aldı. Milli Prodüktivite Merkezi'nde, "gıda sektörü iş değerlendirmesi" projesinde uzman olarak çalıştı. TUSAŞ Havacılık ve Uzay San. A.Ş (TAI)'de Endüstri Mühendisliği Bölümü Müdürü olarak çalıştı. Amerika ve İspanya'da eğitimler aldı.

Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)'de Hizmet Merkezleri'nden sorumlu Grup Başkanı olarak çalıştı. Küçük ve orta ölçekli işletmeler üzerine araştırmalar yaptı, kalite ve danışmanlık programları oluşturdu ve yürüttü. Yurt içi ve yurt dışı kongrelere katıldı, bildiriler sundu, çeşitli dergilerde yayınlar yaptı.

Eylül 1995-Ekim 2000 tarihleri arasında, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı'nda (TİDEB) Başkan Yardımcısı olarak çalıştı. Haziran 2000'e kadar EUREKA (Avrupa Bilim-Teknoloji Koordinasyonu Platformu)- FACTORY projesinde Türkiye temsilcisi olarak görev yaptı.

1990 yılından bu yana bilim teknoloji politikaları, teknoloji yönetimi ve toplam kalite yönetimi konularıyla ilgilenmekte olup bu konularda çeşitli programlar yürütmüş, makaleler yayınlamış ve eğitimler vermiştir.

Halen teknoloji yönetimi konularında kurumsal danışmanlık yapmaktadır.

T.M.M.O.B. ve M.M.O.'da komisyon, kurul ve yönetim kurullarında ve M.M.O Endüstri Mühendisliği Meslek Dalı Komisyonları'nda görev aldı. Endüstri Dergisi kurucuları arasında yer aldı.

TÜBİTAK-TTGV-TÜSİAD tarafından oluşturulan Teknoloji Ödülü modelini geliştirdi ve Ödül Yürütme Kurulu'nda yer aldı.

Kalite Derneği (KalDer) Ankara Şubesi kurucuları arasında yer aldı ve 1996-1997 dönemi Yönetim Kurulu üyeliği yaptı. Beş kez KalDer Kalite Ödül Denetçiliği yaptı. Toplam Kalite Yönetimi ve ISO-9000 konularında eğitimler aldı ve eğitimler verdi.

## **Prof. Dr. Metin Durgut**

ODTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü'nden 1968 yılında mezun oldu. ABD'de State University of NY at Stonybrook'dan 1978 yılında Yüksek Enerji Fiziği dalında doktora derecesini aldı. Aynı yıl ODTÜ Fizik Bölümü'nde göreve başladı, halen ODTÜ Fizik Bölümü ile Bilim ve Teknoloji Politika Çalışmaları Programı'nda öğretim üyeliği yapmaktadır. TÜBA Bilim Politikaları Komitesi Üyesi olan Prof. Durgut değişik zamanlarda TÜBİTAK ve TTGV için danışmanlık yaptı. İlgili alanları içinde "evrilen karmaşık ağyapılar", "inovasyon sistemleri", "firma ağyapıları ve kümeleri" ve "inovasyon yönetimi" bulunmaktadır.

## **Aykut Göker**

1938 Eskişehir doğumlu; İTÜ Makina Fakültesi, 1960 mezunu'dur. 1960-81 yılları arasında çeşitli kamu görevlerinde bulundu. 80'li yıllarda ve 90'ların başlarında bilim tarihi ve çeşitli bilim ve teknoloji konularıyla ilgili kitap, ansiklopedi madde-si ve makale çevirileri yaptı; Ekonomik ve Sosyal Dokümantasyon ve Araştırma A.Ş. (ESDA) tarafından yürütülen yapılabirlik çalışmalarına katıldı; Makina Mühendisleri Odası'na sanayi politikaları danışmanlığı, Bilim ve Sanat dergisinin editörlüğü gibi görevlerde bulundu.

1993-94 yıllarında TÜBİTAK Araştırma Merkez ve Enstitüleri Plânlama ve Koordinasyon Daire Başkanı; 1994-99 yıllarında TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikaları Daire Başkanı olarak görev yaptı. 2000 yılı Ocak ayından bu yana, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'nda (TTGV) Danışman olarak çalışmaktadır.

Bilim-teknoloji-sanayi politikaları üzerine makale, bildiri ve kitap hâlinde yayımlanmış çalışmaları bulunmaktadır.

# GİRİŞ

Ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme için teknolojik inovasyonda yetkinlik kazanmanın ülkeler açısından taşıdığı yaşamsal önem son on yıldan bu yana en geniş biçimde tartışılmaktadır. Bu ilginin arkasında ise, kuşkusuz sanayileşmiş ve yeni sanayileşen ülkelerin ekonomik gelişmeyi ve rekabetçiliği teknolojik inovasyona bağlı olarak gerçekleştirmeleri yatmaktadır. Genel eğilimlere koşut olarak aynı başarının ülkemizde de yakalanabilmesi için, ulusal ve uluslararası gelişmeler, örnekler ve modeller çerçevesinde inovasyon sistemi konusu tartışmaya açılmış; inovasyon yetenekleri gibi çok önemli bir kaynağın ülke hizmetine sunulması sık sık yazılı ve sözlü olarak dile getirilmiştir. Bu yöndeki çabanın bir sonucu olarak, inovasyon yetkinliği kazanmak için etkin bir ulusal inovasyon sisteminin kurulması gerektiği, 1990'lı yıllarda, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nca kabul edilen ulusal politika dokümanlarının ana temasını oluşturmuş; Yüksek Kurul bu yönde çok sayıda karar almıştır.

Elinizdeki bu çalışmanın amacı, 'teknolojik inovasyon', 'inovasyon süreci', 'inovasyonda yetkinleşme süreci', 'inovasyon araçları', 'ulusal inovasyon sistemi', 'bölgesel inovasyon sistemi' konularına kavramsal düzeyde açıklık getirmek; ülkemizin bugünü ve geleceği açısından teknolojik inovasyonda yetkinleşmenin taşıdığı önemi bir kez daha açıklayabilmek ve bu konuda, özellikle 1990'lardan bu yana, genel olarak ne yapılabildiğini irdelemektir. Bu irdeleme çerçevesinde, bazı karşılaştırmaların da yapılabilmesi için, elden geldiğince diğer ülkelerden örnekler verilmeye ve yeni gelişmeler yansıtılmaya çalışılmıştır.

İnovasyona olan ilginin geniş bir kitleyi kapsıyor olması nedeniyle ele alınan konular olabildiğince çeşitli ve anlaşılabilir bir biçimde sunulmaya çalışılmıştır. Ancak, yoğun kuramsal çabanın ve büyük ölçekli uygulamaların yer aldığı bir alanda böyle bir amacı sağlamak, kapsamlı bir konunun sınırlı bir hacim içinde ele alınmış olmasının getirdiği kısıtlar nedeniyle her zaman mümkün olamamaktadır. Bununla birlikte, bu ilk toplu denemeden, hiç olmazsa, konuya giriş ve ulusal inovasyon sistemini oluşturan kurumların ve aralarındaki ilişkilerin değerlendirilebilmesi açısından genel bir çerçeve olarak yararlanılabileceği yönünde bir umut taşıyoruz.

Eğer bu çalışma, inovasyon kavramına açıklık getirilmesi, ulusal inovasyon sisteminin eksiklerinin tamamlanması ve sisteme işlerlik kazandırılması doğrultusunda yapıcı bir tartışmayı ve yeni arayışları gündeme getirirse amacına ulaşmış olacaktır.



## Şekiller Listesi

<b>Şekil 2.1:</b> Ulusal İnovasyon Sisteminin Temel Taşları: Katman 0 ve I'nin Kurumları .....	51
<b>Şekil 2.2:</b> Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II / Kesim I'nin Kurumları .....	56
<b>Şekil 2.3:</b> Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II / Kesim II'nin Kurumları .....	57
<b>Şekil 2.4:</b> Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II / Kesim III'ün Kurumları .....	64
<b>Şekil 2.5:</b> Ulusal İnovasyon Sisteminin Kilit Taşları: Katman III ve IV'ün Kurumları .....	67
<b>Şekil 3.1:</b> Türkiye'de Ulusal İnovasyon Sistemi Olarak Değerlendirilebilecek Kurumsal Yapılanma [3 Kasım 2002 Seçimlerinden Önceki Durum].....	75
<b>Şekil 3.2:</b> Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sisteminde Firmalara Yönelik Finansman Destek Kurum ve Mekanizmaları [Temmuz 2003] .....	95
<b>Şekil 3.3:</b> Firmalara Yönelik Finansman Destek Mekanizmalarındaki Eksik, Güçsüz ve Bir İmkân Olarak Yararlanılmayan Halkalar .....	101
<b>Şekil 3.4:</b> Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sisteminde Üniversitelere Yönelik Finansman Destek Mekanizmaları [Temmuz 2003] .....	105
<b>Şekil 4.1:</b> İnovasyon - Verimlilik Artışı İlişkisi .....	127
<b>Şekil 4.2:</b> Etkileşimli Bir İnovasyon Süreci Modeli .....	128
<b>Şekil 4.3:</b> Firma Stratejisinin Bileşeni Olarak Teknoloji.....	130
<b>Şekil 4.4:</b> Teknolojik Karmaşıklık – Yetenek İlişkisi .....	133
<b>Şekil 4.5:</b> İnovasyon Hunisi.....	136
<b>Şekil 4.6:</b> Ağyapı Elemanları .....	138
<b>Şekil 4.7:</b> Küme Firmalarının İşbirliği Sistemi .....	143
<b>Şekil 4.8:</b> Bölgesel Eylem Kapasitesinin Yaratılması .....	144
<b>Şekil 4.9:</b> İşbirliği Yapan Küme Kuruluşları .....	145
<b>Şekil 4.10:</b> Bölgesel İnovasyon Sistemi .....	151
<b>Şekil 5.1:</b> ULİS İçindeki Farklı Aktörler ve Ar-Ge Finansmanına Bağlı Roller .....	161
<b>Şekil 5.2:</b> Baskın Oyuncu Modeli Ülkelerine Örnekler .....	182
<b>Şekil 5.3:</b> Seçenek Baskın Oyuncu Modeli: Singapur .....	183
<b>Şekil 5.4:</b> Uzmanlık Modeli Ülke Örneği .....	184
<b>Şekil 5.5:</b> Kesin Ayrı Yapılanmalarıyla Güney Kore Ulusal İnovasyon Sistemi .....	186
<b>Şekil 5.6:</b> İş Topluluğu ve Teknoloji Düzeyi İlişkisi .....	207

## Tablolar Listesi

<b>Tablo 1.1:</b> İnovasyon Türleri - Yeniliğin Tipi ve Derecesi .....	28
<b>Tablo 1.2:</b> Yabancı Ortaklıkların Bulundukları Ülkelerdeki Ar-Ge Faaliyetlerinin Doğası .....	43
<b>Tablo 3.1:</b> Ulusal İnovasyon Sistemi Kurumsal Katman ve Kesimleri .....	71
<b>Tablo 3.2:</b> Üniversiteler ve Kamu Araştırma Kurumları ile İşbirliği Yapan İşyerlerinin Oranı .....	83
<b>Tablo 3.3:</b> İlk 500 İçindeki Özel Sanayi Kuruluşlarının Yarattığı Net Katma Değerin Üretim Faktörlerine Göre Dağılımı .....	115
<b>Tablo 4.1:</b> İnovasyon Yeteneğine Göre Firma Tipleri .....	135
<b>Tablo 4.2:</b> OECD Ülkeleri Küme Örnekleri .....	143
<b>Tablo 5.1:</b> Ülkelerin Danışma Konseyleri ve Karakteristiklerine Örnekler .....	191
<b>Tablo 5.2:</b> Danışma Konseylerinin Farklı İşlevleri .....	193
<b>Tablo 5.3:</b> Uygulama Ajanslarının Ana Karakteristikleri .....	194
<b>Tablo 5.4:</b> Genel Uygulama Ajanslarınca Kullanılan Araçlar .....	196
<b>Tablo 5.5:</b> KOBİ'lere Yönelik Ajansların Ana Karakteristikleri (bütçe; 1000 euros) .....	197
<b>Tablo 5.6:</b> Ticarileştirme Destekleri .....	206
<b>Tablo 5.7:</b> Yeni Teknoloji Tabanlı Firmalara Destekler .....	209
<b>Tablo 5.8:</b> Ağyapı Destekleri.....	210

## Kısaltmalar

Ar-Ge:	Araştırma ve [Deneyimsel] Geliştirme
KHK:	Kanun Hükmünde Kararname
KOBİ'ler:	Küçük ve Orta Büyüklükteki [Ölçekli] İşletmeler
RSYO:	Risk Sermayesi Yatırım Ortaklıkları
RSYŞ:	Risk Sermayesi Yönetim Şirketleri
ULİS:	Ulusal İnovasyon Sistemi
ÜSİ:	Üniversite-Sanayi İşbirliği

### Kurum, Program ve Fon Adları ile İlgili Kısaltmalar:

AB:	Avrupa Birliği
BİTAV:	Bilimsel ve Teknik Araştırma Vakfı
BİTED:	Bilim-Teknoloji Politikaları Araştırma Derneği
BTYK:	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
DEFİF:	Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu
DİE:	Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT:	Devlet Plânlama Teşkilâtı
DTM:	Dış Ticaret Müsteşarlığı
EİEİ:	Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü
KALDER:	Türkiye Kalite Derneği
KOSGEB:	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MTA:	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development (İktisadî İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)
OSD:	Otomotiv Sanayicileri Derneği
P-KKK:	Para Kredi Koordinasyon Kurulu
SASAD:	Savunma Sanayii İmalatçılar Derneği
SPK:	Sermaye Piyasası Kurulu
SSM:	Savunma Sanayii Müsteşarlığı
TAEK:	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TAYSAD:	Taşıt Araçları Parça Sanayicileri Derneği
TBD:	Türkiye Bilişim Derneği
TBV:	Türkiye Bilişim Vakfı
TEMA:	Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı

TESİD:	Türk Elektronik Sanayicileri Derneği
TMMOB:	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOBB:	Türkiye Ticaret, Sanayi, Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği
TPE:	Türk Patent Enstitüsü
TSE:	Türk Standartları Enstitüsü
TT:	Türk Telekomünikasyon AŞ.
TTGV:	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TÜBA:	Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİSAD:	Türkiye Bilgi İşlem Hizmetleri Derneği
TÜBİTAK:	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜBİTAK-BİLTEN:	TÜBİTAK Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü
TÜBİTAK-MAM:	TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
TÜBİTAK-SAGE:	TÜBİTAK Savunma Sanayii Araştırma Geliştirme Enstitüsü
TÜBİTAK-TİDEB:	TÜBİTAK-Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı
TÜBİTAK-TUG:	TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi
TÜBİTAK-UEKAE:	TÜBİTAK Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü
TÜBİTAK-ULAKNET/BİM:	TÜBİTAK Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
TÜBİTAK-UME:	TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü
TÜGİAD:	Türkiye Genç İşadamları Derneği
TÜRKAK:	Türkiye Akreditasyon Kurumu
TÜSİAD:	Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
TYD:	Teknoloji Yönetim Derneği
ÜK:	Üniversitelerarası Kurul
ÜSAMP:	[TÜBİTAK] Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri [Destek] Programı
YÖK:	Yükseköğretim Kurumu
YPK:	Yüksek Plânlama Kurumu

# İÇİNDEKİLER

<b>1. İnovasyonda Yetkinleşmek: Rekabet Üstünlüğüne Giden Yol.....</b>	<b>19</b>
1.1. 'İnovasyon' Ne Demektir? .....	23
1.1.1. İnovasyonla Bilim ve Teknolojinin İlişkisi .....	24
1.1.2. İnovasyon ve Türleriyle İlgili Temel Tanımlar .....	27
1.2. İnovasyonda Yetkinlik İçin Bilim ve Teknolojide Yetkinlik Kazanmak ....	29
1.3. Ulusal Ölçekteki İnovasyon Politikaları .....	30
1.3.1. İnovasyon Politikalarında Sistemik Yaklaşım .....	31
1.3.2. İnovasyon Politikalarının Kuramsal Temeli ve Türkiye Pratiği .....	35
1.3.3. Kavram Olarak Ulusal İnovasyon Sistemi.....	37
1.3.4. Küreselleşme Sürecinde 'Ulusal' Bir Sistem .....	38
<b>2. Türkiye'de 'Ulusal İnovasyon Sistemi'ni Kurmak .....</b>	<b>45</b>
2.1. İnovasyonun Toplumsal Kültür Tabanını Yaratmak .....	48
2.2. Firmada İnovasyonun Kültür Tabanını Yaratmak .....	49
2.3. İnovasyon Sürecini Besleyen Bilgi Kaynaklarını Yaratmak .....	50
2.4. Bilim ve Teknoloji Sistemiyle Üretim Sistemini Konuşturmak.....	52
2.4.1. Aracı Kuruluşlar .....	53
2.4.2. Etkileşim ve Bilgiye Erişim Ortamları .....	53
2.4.3. Elektronik Ortamda Enformasyon ve Bilgiye Erişim İmkânı.....	53
2.4.4. Uzman Dolaşımını Kolaylaştıracak Mekanizmalar .....	55
2.5. Danışmanlık ve Eğitim Hizmetlerini Sağlamak .....	56
2.6. Finansman Desteği Sağlamak.....	59
2.6.1. Pazar Tökezlemesine Karşı Finansman Desteği ve Yol Göstericilik .....	59
2.6.2. Sistemik Tökezlemelere Karşı Finansman Desteği ve Yol Göstericilik .....	61
2.7. Üretim, İnovasyon, Ar-Ge ve Yükseköğretim Faaliyetlerini İzleyip Değerlendirme Gereği .....	63
2.8. Yönetimlere Düşen Rol .....	65
2.8.1. Hükümetlere / Devlete Düşen Rol .....	65
2.8.2. Yerel Yönetimlere Düşen Rol .....	66

### **3. Ulusal İnovasyon Sistemimizin Kurulması Ne Ölçüde Başarılabildi? .....69**

3.1. Katman IV'e İlişkin İrdelemeler: Hükümetler ve İlgili Devlet Kurumları Rollerini Ne Ölçüde Yerine Getirebildiler? .....	73
3.1.1. İlgili Kurumlar.....	73
3.1.2. Siyasî-Bürokratik Kadrolar ve 'ULİS'i Kurma Fikrini Sahiplenebilme Meselesi .....	76
3.1.3. Orkestrasyonu Sağlama Meselesi.....	79
3.1.4. Katman IV'ün Diğer Kesimleri Rollerini Yerine Getirebildiler mi? ..	80
3.2. Katman III'e İlişkin İrdelemeler: İzleme ve Değerlendirme için Gerekli Kurumlar Kurulabildi mi? .....	81
3.3. Katman II'ye İlişkin İrdelemeler: .....	82
3.3.1. Ülkenin Bilim ve Teknoloji Sistemiyle Üretim Sistemi –Üniversite ile Sanayi- Konuşturulabildi mi? .....	82
3.3.2. Elektronik Ortamda Enformasyon ve Bilgiye Erişim Konusunda Hangi İmkânlar Sağlanabildi? .....	88
3.3.3. Uzman Dolaşımını Kolaylaştırıcı Mekanizmalar Geliştirilebildi mi? .....	92
3.3.4. Danışmanlık ve Eğitim Hizmeti Veren Yetkin Kurumlar Yaratılabildi mi?.....	92
3.3.5. Finansman Destek Kurum ve Mekanizmaları Yaratılabildi mi? .....	94
3.4. Katman I'e İlişkin İrdelemeler: .....	107
3.4.1. Ana Faaliyet Alanları Üretim Faaliyeti Olan Firmalar.....	107
3.4.2. Üniversiteler .....	117
3.4.3. Kamu Araştırma Kurumları .....	120
3.5. Katman 0'a İlişkin İrdelemeler: İnovasyonun Toplumsal Kültür Tabanını Yaratabilmek İçin Ne Yapılabildi?.....	121

### **4. İnovasyon Sistemlerinin Odağı: Firma .....123**

4.1. Firma: İnovasyon Kaynağı .....	125
4.2. İnovasyon ve Rekabetçilik .....	126
4.3. Teknoloji ve İnovasyon Yetenekleri .....	128
4.4. Firma İnovasyon Süreci .....	135
4.5. İnovasyon Ağyapıları .....	137
4.6. Bölgesel İnovasyon Sistemi .....	145
4.6.1. Karşılıklı Bağımlılıklar.....	146
4.6.2. Bölgesel İnovasyon .....	149

4.6.3. Bölgesel İnovasyon Stratejisi .....	152
4.6.4. İnovasyonun Yerel Destek Araçları .....	154

## **5. İnovasyon Sistemlerinin Kıyaslanması:**

<b>Kamu Ar-Ge Destek Sistemleri .....</b>	<b>157</b>
5.1. Sistem Düzeyi .....	159
5.2. Yapılanma (Organizasyon) Düzeyi .....	161
5.3. Sistem Düzeyinde Gözlemler.....	162
5.3.1. Politika Öncelikleri ve Öncelikleri Etkileyen Değişiklikler .....	162
5.3.2. Ekonomik ve Teknolojik Değişim .....	164
5.3.3. İnovasyon Politikası Kapsamının Değişimi.....	165
5.3.4. Devletin Değişen Rolü .....	166
5.3.5. Merkezi Politika Temaları.....	167
5.4. Yapısal Değişiklikler .....	170
5.4.1. Değişime Neden Olan (Ana Yönlendirici) Faktörler .....	170
5.4.2. İncelenen Ülkelerdeki En Son Yapısal Değişimler.....	173
5.4.3. Yapılanmada Farklılıklar.....	176
5.4.4. Yapılanma Modelleri.....	180
5.4.4.1. Baskın Oyuncu Modeli .....	181
5.4.4.2. Uzmanlık Modeli .....	184
5.4.4.3. Çoklu Model .....	185
5.5. ULİS İçindeki Aktörlerin İlişkilerinin Yönetimi.....	186
5.6. Kurumsal Düzeyde Gözlemler.....	190
5.6.1. Kurum Tipleri ve Karakteristikleri .....	190
5.6.2. Danışma Konseylerinin Gelişimi .....	192
5.6.3. Genel Uygulama Ajansları .....	193
5.6.3.1. Rol, İşlev ve Konum .....	194
5.6.3.2. Kapasiteler .....	195
5.6.3.3. Araçlar.....	196
5.6.4. Uzman Uygulama Ajansları .....	196
5.6.4.1. KOBİ'lere Yönelik Kurumlar .....	197
5.6.4.2. Diğer Uzman Kurumlar .....	199
5.7. Yapısal Gelişmeler .....	199
5.8. Bütünsel Destek Sistemi.....	201
5.9. Kamu İnovasyon Desteği ve Destek Araçları .....	203
5.9.1. Kamu İnovasyon Desteği Gereği ve Desteğin Sağlanması .....	203

5.9.2. Araştırmaların Ticarileştirilmesinin Desteklenmesi .....	204
5.9.3. Yeni Teknoloji Tabanlı Firmaların (YTTF) Desteklenmesi.....	206
5.9.4. Ağyapı Esaslı Araştırma ve Geliştirmenin Desteklenmesi .....	209
5.9.5. İnovasyon Desteklerinde Yeni Yaklaşım.....	211
<b>BÖLÜM 6. Sonuç .....</b>	<b>213</b>
6.1. ULİS ve Ulusal Kalkınma .....	215
6.2. Teknoloji Yönetiminde Nasıl Bir Yapılanma? .....	218
<b>Ek I: İncelenen Ülkelerle İlgili Daha Fazla Bilgi İçin Web Kaynakları .....</b>	<b>225</b>
<b>Okuma Parçası I: Pazar Ekonomilerinde Araştırma ve İnovasyonu</b> Teşvike Yönelik Kamu Müdahalesinin Ekonomik ve Sosyopolitik Nedenleri.....	228
<b>Okuma Parçası II : Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası-</b> 1960'lı Yıllar ve Sonrası .....	238
<b>Okuma Parçası III : Enterprise Ireland'ın 'Start-up Desteği'</b> ya da Bir Destek Kurumunun Temel Felsefesi Üzerine .....	252
<b>Kaynakça .....</b>	<b>255</b>



B Ö L Ü M

İNOVASYONDA YETKİNLEŞMEK:  
REKABET ÜSTÜNLÜĞÜNE  
GİDEN YOL

# 1. İnovasyonda Yetkinleşmek: Rekabet Üstünlüğüne Giden Yol

Rekabet üstünlüğüne yönelik iktisat çalışmalarının önde gelen isimlerinden M. Porter "**Ulusların Rekabet Üstünlüğü**" adlı eserinde (Porter, M. E., 1991) şöyle diyor:

*"Bir ulusun temel ekonomik hedefi yurttaşlarına yüksek bir yaşam standardı sağlamak ve bunu daha da yükselterek sürdürmektir. Bunu başarma yeteneği, amorf bir kavram olan, 'rekabet edebilirliğe' değil, ulusal kaynakların (iş gücü ve sermaye) kullanılmasındaki verimliliğe bağlıdır. Verimlilik, birim işgücü ya da sermaye başına üretilen çıktı değeridir. Bu ise hem ürünlerin kalite ve özelliklerine (ki bunlar fiyatı belirler) hem de üretimdeki verimliliğe bağlıdır..."*

*"Ulusal düzeyde rekabet edebilirlik konusunda, anlamlı olan tek kavram, ulusal verimliliktir. Giderek yükselen bir hayat standardı, bir ulusun firmalarının, yüksek verimlilik düzeylerine ulaşmalarına ve verimliliği zamanla artırmalarına bağlıdır. Yapmamız gereken, şunun niçin böyle olduğunu anlamaktır. Verimlilikteki büyümenin sürdürülmesi, kendisini sürekli olarak geliştiren bir ekonomiyi gerektirir. Bir ulusun firmaları, hiç durup dinlenmeksizin, **ürün kalitesini yükselterek, ona arzu edilen ek özellikler kazandırarak, ürün teknolojisini geliştirerek ya da üretim verimliliğini artırarak**, mevcut sanayilerdeki verimliliği geliştirmelidirler. Örneğin, Almanya, sağladığı yüksek verimlilik sayesinde ki, onlarca yıldır, yüksek refah düzeyini sürdürebilmektedir. Alman firmaları, ürettikleri ürünlerin, nitelik açısından giderek daha çok **ayırt edilir/aranır** hâle gelmesini ve işçi başına düşen çıktıyı giderek çoğaltacak **yüksek otomasyon düzeylerine erişmeyi** başarmaktadırlar. Bir ulusun firmaları, verimliliğin genel olarak daha yüksek olduğu ve giderek daha sofistike hâle gelen sanayi sektörlerinde rekabet edebilme yetkinliklerini de geliştirmelidirler. **Dabası, gelişen bir ekonomi, bütünüyle yeni ve sofistike sanayilerde başarıyla rekabet edebilme yeteneğine sahip bir ekonomi demektir. Ancak böyleyse, mevcut üretim alanlarında verimliliğin gelişmesi sonucu serbest kalacak insan kaynağını massedebilir.** Bütün bunlar, rekabet edebilirliğin tanımında, ucuz işgücü ve 'elverişli' döviz kurlarının niçin anlamsız kaldığını açıkça ortaya koyuyor olsa gerektir. Amaç, yüksek ücret düzeyini karşılayabilme ve uluslararası pazarlarda, itibarî değerlerin üzerinde fiyatları elde edebilme becerisini göstermektir."<sup>1</sup>*

(1) Bu çalışmada yer alan alıntılarda bazı ibareler, önemlerini vurgulayabilmek için, tarafımızdan kalın harflerle belirtilmiştir.

Porter, burada '**rekabet edebilirlik**' kavramını, '**toplumun hayat standardının/refahının yükseltilmesi**' çerçevesinde irdeliyor. Çünkü, bu kavramla anlatılmak istenen **yetenek**, Porter'a göre, son çözümlemede, **toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine** yaramaktadır. Bu çerçevede Porter, '**rekabet edebilirlik**' kavramını '**verimliliği yükseltebilme becerisi**' olarak tanımlıyor.

Porter'ın, verimliliği yükseltebilme becerisinde vurguladığı noktalar ise, '**ürün kalitesini yükseltebilme**', '**ürüne ek özellikler/ayırt edici özellikler kazandırabilme**', '**üretimde verimliliği yükseltebilme**' ve '**yüksek otomasyon düzeylerine erişebilme**' yetenekleridir. Porter, ayrıca, '**yeni, sofistike sanayilerde de aynı yeteneklerin kazanılması**' meselesinin altını önemle çiziyor.

Sayılan bu yetenek kategorilerini, aslında, tek bir kavramla ifade etmek mümkündür: '**İnovasyonda yetkinlik kazanma**' kavramıyla... Bu bağlamda, Porter'ın söylediklerinden kısaca şu sonuç çıkarılabilir: **Ancak verimliliğini yükseltebilen bir ulus uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü kazanabilir; verimliliği yükseltebilmek ise, inovasyonda yetkinlik kazanmaya bağlıdır.**

Çıkarılan sonuç, aslında, pratikte de doğrulanmaktadır. ABD'nin başta gelen 265 sanayi şirketinin ortak organizasyonu olan Industrial Research Institute (IRI), 1996'daki Başkanlık seçimleri öncesinde, Birleşik Devletler'in ekonomi ve **teknoloji politikası ile ilgili olarak, Başkan ve Kongre adaylarına hitaben** yayımladığı bildiriye (IRI, 1996)<sup>2</sup> şu cümle ile başlıyordu:

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

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde inovasyonu etkileyen faktörleri irdelemek ve AB'nin inovasyon kapasitesini artırmaya yönelik öneriler geliştirmek amacıyla, 1995 yılı sonunda yayımladığı politika dokümanında (European Commission, 1995) inovasyonun yaşamsal önemi şu cümlelerle vurgulanıyordu:

*"İnovasyon bireysel ve toplumsal ihtiyaçların (sağlık, dinlenme, çalışma, ulaşım v.b.) daha iyi bir düzeyde karşılanmasını sağlar. İnovasyon girişimcilik ruhu için de esastır: Her yeni girişim ne de olsa belli bir yenilik getirmeye yönelik bir süreç sonunda doğar. **Dahası, bütün girişimlerin rekabet güçlerini sürdürebilmek***

---

(2) Bu dokümanı bize ulaştıran Prof. Dr. Nurhan Yentürk'e teşekkürlerimizle.

*için sürekli yenilenmeye gereksinimleri vardır. Bu söylenenler ülkeler için de doğrudur. Ekonomik büyümelerini, rekabet güçlerini ve istihdam olanaklarını sürdürebilmek için ülkeler de yeni fikirleri, süratle, teknik ve ticarî başarıya dönüştürmek zorundadırlar. "*

### 1.1. 'İnovasyon' Ne Demektir?

'İnovasyon', kavram olarak, hem bir süreci (yenilemeyi / yenilenmeyi) hem de bir sonucu ('yenilik'i) anlatır. AB ve OECD literatürüne göre, inovasyon, süreç olarak, *"bir fikri **pazarlanabilir** bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalât ya da dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmeyi"* ifade eder. Aynı sözcük, bu dönüştürme süreci sonunda ortaya konan, *"**pazarlanabilir**, yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmeti"* de anlatır (European Commission, 1995).

Verilen tanımda dikkati çeken nokta, gerek süreç gerekse sonuç açısından, **'pazarlanabilirlik'** üzerindeki vurgulamadır. Yaratılan yenilik **artımsal** da olabilir (bir ürün, yöntem ya da hizmette birbirini izleyen küçük adımlar hâlindeki, *'incremental'* yenilikler); **köklü** [*radical*] de; ama koşul pazarlanabilir olmasıdır.

Tanımda dikkati çeken diğer nokta ise, dönüşüme konu olan **'fikir'** üzerinde hiçbir nitelemenin olmamasıdır. Ne var ki, artık, inovasyon konusu olan hemen hemen her ürün, üretim yöntemi ya da hizmetin bilim ve teknoloji içeriği (muhtevası) yükselmiş durumdadır ve giderek de yükselmektedir. Bu durumda, ister istemez, inovasyon sürecinin kendisi de giderek bilim ve teknoloji ile çok daha fazla ilintili hâle gelmiştir ve artık, ana kaynağını da **bilim ve teknoloji alanında ortaya konan yeni fikirler / yeni bilgiler** oluşturmaktadır.

ABD'de yapılan bir araştırmaya göre (Narin et al., 1997), *"..... alınan patentlerde, atıfta bulunulan bilimsel yayın sayısı, 1987-94 döneminde üç kat artmış ve 17.000'den 50.000'e çıkmıştır. 1993-94'te alınan ABD patentlerinde, atıfta bulunulan makalelerin %75'inin akademik araştırmalar ile devlet ve diğer kamu kurumlarınca desteklenen bilimsel çalışmalara dayandığı görülmektedir."*

Demek ki, çağımızda ortaya konan ve patentle koruma altına alınmaya değer bulunan yenilikler, teknolojik bulgulardan da öte, doğrudan bilimsel bulgulara / bilimsel bilgilere dayanır hâle gelmektedir. Bu tespitten hareketle, inovasyon kavramı, son çözümlemede, **bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir fay-**

**daya dönüştürmeyi anlatır**, denebilir.<sup>3</sup> Yine buradan hareketle, öne çıkan nokta-  
nın '**teknolojik inovasyon**' ve asıl marifetin, ürettiğimiz ürün ve kullandığımız  
üretim yöntemlerinin içerdiği teknolojileri geliştirmek ya da ortaya çıkan yeni-geliş-  
kin teknolojilere dayalı olarak yeni ürün ve yeni üretim / dağıtım yöntemleri geliştirebilmek olduğu söylenebilir.

### 1.1.1. İnovasyonla Bilim ve Teknolojinin İlişkisi

İnovasyon sürecinde bilim ve teknolojinin oynadığı rolü öne çıkaran ve bu çalışmada da benimsenmiş olan, "**bilim ve teknolojiyi** ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmek" biçimindeki inovasyon tanımına benzer tanımlar, başka pek çok çalışmada da yer almaktadır. Bunun bir örneği, National Science Foundation'ın düzenlediği bir seminerde (NSF, 2001) ortaya konan şu tanımdır:

*"İnovasyon, bilginin ürünlere, süreçlere [üretim yöntemlerine], sistemlere ve hizmetlere dönüştürülmesidir. Bu dönüşümde rol oynayan anahtar unsurlar bilgi, yetenekli bir iş gücü ve altyapıdır."*

Bu tanımdaki 'bilgi', doğrudan 'bilim ve teknoloji' olarak da okunabilir. Ancak, buradaki 'bilgi = bilim ve teknoloji' herkese açık ('kodifiye' edilmiş [*codified*]), herkesin hemen erişip öğrenebileceği türden bir bilgi midir? Her şeyden önce şu basit gerçeğin farkında olmak gerekir: Bilim ve teknoloji alanında üretilen yeni bir bilginin ilk sahibi / sahipleri, muhakkak ki, onu ilk üreten[ler]dir; bilimsel araştırmaları ve deneysel geliştirmeleri yapanlardır; kısacası Ar-Ge faaliyetinde bulunanlardır. Ancak, burada, kişisel sahiplik kadar kurumsal sahiplik de söz konusudur. Çoğu zaman görüldüğü gibi, Ar-Ge faaliyeti hangi kurumun çatısı altında gerçekleştirilmişse, bu faaliyet sonucu doğan fikrî mülkiyet hakları üzerinde, o kurum da söz sahibi olabilmektedir. Başka kişi ve kurumların bu yeni fikirden haberdar olmaları, ancak, bu fikir bir bilimsel makale ile açıklanmışsa ya da bir patente bağlanmışsa (sanaî casusluğunu bir yana bırakıyoruz) mümkün olabilir. Aksi takdirde, özellikle de bu yeni fikir bir firma tarafından ticarî amaca yönelik bir Ar-Ge faaliyeti sonucu ortaya konmuşsa, rakip firmalar bundan, ancak o fikir, yeni bir ürüne dönüştürülüp pazara sunulduğunda haberdar olabilirler. Gerçekten, enformasyon ve telekomünikasyon gibi hızlı değişen teknolojilere dayalı olarak yeni ürün ve yöntem geliştiren firmaların, bazen rakipleri haberdar olmasın diye, ortaya konan yeni bulguyu pa-

---

(3) 'İnovasyon', TÜBİTAK tarafından hazırlanan ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 25 Ağustos 1997 günlü toplantısında kabul edilen **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası** adlı dokümanda da [TÜBİTAK, 1997b], AB ve OECD'nin tanımına işaret edildikten sonra, bu şekilde tanımlanmıştır.

tente bağlamadıkları bilinmektedir (Grupp, H. and B. Schwitalla, 1997). Demek ki, inovasyonun asıl kaynağını oluşturan bilgiyi = bilim ve teknolojiyi ilk kim üretiyorsa (hangi firma, hangi ülke...) ve niyeti o bilgiyi "**pazarlanabilir** bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat ya da dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine" dönüştürmekse, bellidir ki, rekabet üstünlüğü yarışında o önde koşacaktır.

Yeni bilgi hiç yayılmaz ve hep onu üretenin tekeline mi kalır? Avantaj ilk üretenle olmakla birlikte, bilgi tabii ki yayılır, yayınır (difüzyon), başkalarınca da öğrenilir, özümseilir ve hatta başlangıçta hiç hesapta olmayan yepyeni ürünlere de başkalarınca dönüştürülebilir. Başkaları bu konuda ilk fikri üreten firmadan daha da başarılı olabilir.

Yeni fikirlerin, üretenlerin tekeline kalmayıp hızla yaygınlaşması, ekonomik büyüme ve toplumsal ilerleme açısından son derece önemlidir ve bu açıdan istenen de bir şeydir. Yeni bir fikir etrafında, o fikri yeni bir yöntem ya da ürüne dönüştürebilme yeteneğine sahip pek çok firmanın potansiyelinin harekete geçirilmesi, gerçekten, o fikre dayalı olarak yaratılabilecek ekonomik ve toplumsal faydayı ülke ölçeğinde en üst düzeye çıkarır. Onun içindir ki, hükümetler, bilginin yayılması, enformasyon ve bilgiye erişimdeki asimetriklerin ortadan kaldırılması için gerekli önlemleri almaya önem verirler. Üniversitelerin ya da kamu araştırma enstitülerinin araştırma potansiyeli ile özel sektör sanayi kuruluşlarının ya da kişilerin yaratıcı girişimciliğini buluşturmaya yönelik kuluçkalıkların [inkübatörlerin], teknoloji geliştirme merkezlerinin, inovasyon aktarım merkezlerinin, teknoparkların, teknokentlerin, teknoloji geliştirme bölgelerinin kurulmasına, farklı coğrafyalarda yer alan araştırma kuruluşları ile yaratıcı girişimcileri bir araya getiren **ağyapıların oluşmasına** [networking] bunca önem verilmesinin nedeni, bilgi ve deneyim birikimlerinin yayılmasını ve **yayınmasını** (difüzyonunu) sağlamaktır.

Ama bu noktada da, zannedilmemelidir ki, istendiği zaman, istenen bilgiye kolayca erişivermek ve hemen özümsemek mümkündür. Avrupa Komisyonu'nca hazırlattırılan bir çalışmada (Cowan, R. and G. van de Pal, 2000)<sup>4</sup> bilgiye erişim konusunda şöyle deniyor:

---

(4) Robin Cowan ve Gert van de Pal editörlüğünde yürütülen bu çalışmaya katılan uzmanlar grubunda Daniel Archibugi, Paul A. David, Keith Smith, Luc Soete gibi ünlü isimler de yer almaktadır.

"Ekonomik etkileri olan **inovasyonların** çoğu, eldeki bilginin, yeni ürün ve üretim yöntemleri biçimindeki yeni bileşimleridir. Bilginin bu dönüşüm sürecinin iyi işleyebilmesi için, süreçte yer alan unsurlar **bilgiye çabuk, kolay ve ucuza ulaşabilmelidirler**. Bu açıdan, **bilginin yayılımı ve dağılımı** son derece önemlidir. Bilginin etkin olarak yayılımındaysa, **yeni unsurlarca özümsemesi** merkezî role sahiptir ve yayılımının kendisi kadar önemlidir. Özümseme sürecinde **örtük** (zımnî; 'tacit') **bilgi** belirleyici rol oynar. Kodlanmış bilgiyi belli biçimlerde kaydedilmiş olarak (sayısal ya da bilimsel makale ve patent başvurularında olduğu gibi yazılı biçimde) bulmak mümkünken, örtük bilgi, insanların beyinlerinde ya da organizasyonların iş süreçlerinde saklıdır. Bilginin dağılımında insanların dolaşımına verilen önem, örtük bilginin bu nitelik ve öneminden kaynaklanır; başarılı ve başarısız inovasyon sistemleri arasındaki farkı da bu tür bilgiye erişim imkânları belirler."

Bütün bu açıklamalardan sonra, inovasyondaki üstünlüğün örtük bilgide üstünlük anlamına geldiği söylenebilir. Peki, bu örtük bilgiyi edinebilmenin sırrı nedir? Sorunun yanıtını bir OECD dokümanı (OECD, 1998b) çok açık bir biçimde ortaya koymuştur:

"OECD'nin yeni üyeleri, ulusal inovasyon sistemlerini, bazı durumlarda, var olan ama kırık dökük unsurları yan yana getirerek kurma sorunuyla karşı karşıyadırlar. Yine bu ülkeler, etkin bir ulusal inovasyon sistemi kurmak için gerekli olan, temel bazı kurumları da yoktan var etmek zorundadırlar (Meksika'da olduğu gibi). Yerel firmaların, taklitçilikten yaratıcılığa geçmek zorunda kaldıklarında, gereksinim duydukları teknolojiye nüfuz etmedeki yetersizlikleri, ana sorun olarak, aynı ülkelerin gündemindedir. Bununla birlikte, bu ülkeler, önde olanları yakalayabilmek için, sonradan gelmenin avantajlarını kullanabilirler; başkalarının deneyimlerinden kendileri için önemli paylar çıkartabilirler. **Ama, asla unutulmamalıdır ki, kalıcı bir teknoloji performansı kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde, ülkenin kendisinin, sağlam bir bilim temeli ile belirli bir inovasyon kapasitesine sahip bulunmasının yerini tutamaz. Önem verilmesi gereken husus, yaparak öğrenme ve araştırarak öğrenme yoluyla, 'know-how'ın kendimize mal edilmesidir.**"

Bu ifadedeki 'know-how [nasılı-bilme]', doğrudan doğruya, 'örtük bilgi' olarak da okunabilir. Y yaparak ve araştırarak öğrendiğimiz, özümsemiğimiz o örtük bilgi, sonuçta bizi, 'know-why [niçini-bilme]'a; inovasyonun kaynağı olan bilim ve teknolo-

jinin kendisini de üretmeye; kısacası, inovasyondaki yetkinlik açısından en avantajlı konuma taşıyacaktır.

### 1.1.2. İnovasyon ve Türleriyle İlgili Temel Tanımlar

OECD, bilimsel ve teknolojik faaliyetler ve bunların ölçülmesi konusunda, üye ülkeler arasında anlayış birliği sağlayabilmek için el kitapları hazırlamıştır. Bunlardan, **Avrupa Komisyonu** ve **Eurostat** tarafından da temel alınan **Oslo Manual** (OECD, 1996a) inovasyon ve türleriyle ilgili tanımlara geniş ölçüde yer vermektedir. Bunlar, yukarıda verilen **genel tanım** çerçevesinde inovasyonu kategorilerine ayırarak açıklayan, ayrıca neyin inovasyon sayılacağını neyin sayılmayacağını sınır şartlarıyla ortaya koyan tanımlardır.

Söz konusu tanımlarda da açıkça ortaya konduğu gibi, **‘inovasyon’** dendiğinde, esas itibarıyla anlaşılması gereken, **‘teknolojik ürün ve süreç inovasyonları’**dır. **‘Teknolojik ürün inovasyonları’** ve **‘teknolojik süreç inovasyonları’**, inovasyonun iki temel kategorisidir.

Buradaki **‘süreç’**, bir **‘üretim süreci’** de olabilir; bir **‘dağıtım süreci’** de. ‘Üretim süreci’ ve ‘dağıtım süreci’, **‘üretim yöntemi’** ve **‘dağıtım yöntemi’** olarak da okunabilir.

Teknolojik ürün inovasyonlarında ortaya konan ürün **‘teknolojik olarak yeni bir ürün’** de olabilir; **‘teknolojik olarak geliştirilmiş bir ürün’** de. Tıpkı bunun gibi, teknolojik süreç inovasyonları sonunda ortaya konan süreç **‘teknolojik olarak yeni bir süreç’** olabileceği gibi, **‘teknolojik olarak geliştirilmiş bir süreç’** de olabilir.

İnovasyonun bir diğer temel kategorisi **‘organizasyonel inovasyon’**dur. Bu tür bir inovasyon, Oslo Manual’a göre, aşağıdakilerden herhangi biri olabilir:

- Organizasyon yapısının önemli ölçüde değiştirilmesi.
- İleri yönetim tekniklerinin uygulanması.
- Yeni ya da önemli ölçüde değiştirilmiş stratejilerin uygulanması.

‘İnovasyon’ derken mutlaka **‘yeni’** olan bir şeyden söz ediyoruz, ama bu neye göre yenidir? Oslo Manual’a göre, ‘yeni’, **‘dünyada yeni’** olabilir; **‘firma için yeni’** olabilir; bunların arasında, örneğin **‘ülke için yeni’** olabilir.



Oslo Manual’da özetlenmeye çalışılan inovasyon sınıflaması ile yeniliğin tip ve dereceleri **Tablo 1.1**’de topluca gösterilmiştir.

**Tablo 1.1 İnovasyon Türleri - Yeniliğin Tipi ve Derecesi**

			İNOVASYON		
			Maksimum	Orta	Minimum
			Dünyada yeni	(.....)	Firma için yeni
TEKNOLOJİK ÜRÜN VE SÜREÇ İNOVASYONU	Teknolojik olarak yeni	Ürün			
		Üretim süreci			
		Dağıtım süreci			
	Önemli ölçüde teknolojik olarak geliştirilmiş	Ürün			
		Üretim süreci			
		Dağıtım süreci			
ORGANİZASYONEL İNOVASYON	Yeni ya da geliştirilmiş	Bütünüyle organizasyonel			

Kaynak: **Oslo Manual** [OECD, 1996a]

Oslo Manual inovasyon sürecinin ne tür faaliyetleri içerebileceğine ilişkin tanımlara da yer vermiştir. Bellidir ki, inovasyon sürecinin kilit faaliyeti **firma için yeni olan bilginin üretilmesi ve edinilmesidir**. Bu bilgi üç yoldan edinilebilir:

- Firma, kendisi ya da rekabet öncesinde başka firmalarla ya da bir üniversiteyle ortak araştırma ve deneysel geliştirme yaparak (veya örneğin bir üniversiteye ya da bir kamu araştırma merkezine yaptırarak) gereksindiği, kendisi için yeni olan bilgiyi üretebilir (ya da ürettirebilir).
- Bilgiyi -teknolojiyi- bilgi olarak **[disembodied technology]** alabilir (patent, patente bağlanmamış buluş, lisans, know-how, ticarî marka, tasarım biçiminde).
- Bilgiyi -teknolojiyi- makina donanımına (süreç makinalarına) içerilmiş olarak **[embodied technology]** alabilir (firma makinaya bağlı sabit sermaye yatırımını yenileyerek kendisi için yeni olan bir ürünün üretimine geçebilir ya da kullandığı üretim yöntemini yenileyebilir).

Bilginin birinci yoldan değil de diğer iki yoldan edinilmesi, yukarıda da işaret edildiği gibi, firmanın uluslararası arenadaki rekabet üstünlüğü yarışına geriden başlaması demektir (İkinci yol kapsamındaki patent, patente bağlanmamış buluş biçiminde edinilen bilgiler kısmen ya da belli şartlara bağlı olarak bu genellemenin dışında tutulabilir). Geriden başlamak bir yana, bu aynı zamanda, rakiplerinin elin-

deki kozlarla yarışa girmek demektir ve bu, çoğu zaman, kazanılması imkânsız olan bir yarışdır. Bu elbette, başkalarının bilgilerine dayalı olarak firmanın kendisi için yeni olan bir ürün üretmeye başlamasının ya da sabit sermaye yatırımını yenileyerek üretim yöntemini iyileştirmesi ve verimliliğini yükseltmesinin hiçbir zaman ve hiçbir önemi olmadığı anlamına gelmemektedir. Bu söylenenler, inovasyona niyetlenen her firma bunun için gereksindiği her bilgiyi mutlaka kendi üretmelidir ya da kendi denetiminde ürettirmelidir anlamına da gelmemektedir. Ama bir ülkeden ve o ülkede yaşayanların refahından söz ediliyorsa, o ülkenin firmalarının inovasyon yeteneğini temsil eden bir vektörün, bilim ve teknoloji yeteneği eksenini üzerindeki bileşeninin ciddi bir büyüklükte olması gerektiği rahatlıkla söylenebilir.

## **1.2. İnovasyonda Yetkinlik için Bilim ve Teknolojide Yetkinlik Kazanmak**

Bir ülkenin inovasyondaki yetkinliği, yalnızca bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmede göstereceği beceriye değil; bununla birlikte, bilim ve teknoloji üretmede göstereceği başarıya da bağlı olduğu içindir ki, başta sözü edilen Industrial Research Institute'un bildirisindeki üç talepten ilki **'teknolojik inovasyon'**la ilgili iken (ilkinde, *"özel sektörün teknolojik inovasyon yapabilmesi ve rekabet gücünü sürdürebilmesi için ekonomik iklimin iyileştirilmesi"* talep edilmektedir) üçüncüsü, *"devletin, bilim ve mühendislikte insan bilgisini ilerletmeyi hedef alan üniversitelerde akademik araştırmanın desteklenmesindeki güçlü rolünün sürdürülmesi"* ile ilgilidir.

Geliştirdiği teknolojik inovasyon yeteneği ile dünya pazarlarında önemli bir paya sahip olan Japonya ve onun yolunu izleyen G. Kore, rekabet üstünlüklerini sürdürebilmek için teknolojik inovasyonun ana bilgi kaynağını oluşturan bilimsel araştırmalarda da yetkinlik kazanma peşindedirler ve bu amaçla, ulusal plânlar, araştırma program ve projeleri yürürlüğe koymuşlardır.<sup>5</sup>

Bilimsel araştırma, ana bilgi kaynağı olmanın ötesinde, teknolojik inovasyon sürecinde yer alacak araştırmacıları yetiştirebilmek için de mükemmel bir araçtır. Dahası, başta ABD olmak üzere, pek çok ileri sanayi ülkesinde görüldüğü üzere, yazılım, biyomedikal malzemeler, yeni biyoteknoloji, gen mühendisliği gibi ileri teknoloji alanlarında ortaya çıkan yeni şirketlerin çoğu akademik araştırma kaynaklı-

---

(5) Japonya için bkznz. [http://www.aist.go.jp/index\\_en.html](http://www.aist.go.jp/index_en.html); <http://www.meti.go.jp/english/index.html>;

G. Kore için bkznz. <http://www.most.go.kr/>

dır; bu araştırmalarda bilgi ve deneyim kazanmış araştırmacı ve mühendisler bu şirketleri kurmuşlardır (Pavitt, K., 2000a; 2000b; 2002). Nanoteknoloji, yapay doku mühendisliği, protein mühendisliği gibi yeni yükselen ileri teknoloji alanlarında bu gidiş daha da güç kazanacaktır.

Bilim, teknoloji ve inovasyon üçlü bir sarmalın kolları gibidir. Kollardan birinin yükselmesi diğerlerinin de yükselmesine bağlıdır. Bu bağlamda, inovasyon politikaları ile bilim ve teknoloji politikaları arasında tam bir bütünlük vardır ve çoğu durumda, bilim ve teknoloji politikaları, doğal olarak inovasyon politikalarını da içermektedir. Bir ülkenin inovasyon politikasından söz edildiğinde, bu politikanın ardında, mutlaka bunu destekleyen bir bilim ve teknoloji politikası olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır. Gerçekten de, II. Dünya Savaşı sonrasında, önceleri bilim politikaları daha sonra da bilim ve teknoloji politikaları olarak anılan bu politikalar incelendiğinde görülecektir ki, ana motif, ülkenin Ar-Ge yeteneğinin artırılması olduğu kadar, Ar-Ge sonucu ortaya konan yeni bilimsel ve teknolojik bulguları, kısacası, üretilen bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürme becerisini de kazanmak ve geliştirmektir. Bu nedenle, sadece ‘inovasyon politikası’ da dense, bundan anlaşılması gereken ‘bilim, teknoloji ve inovasyon politikası’dır.

### 1.3. Ulusal Ölçekteki İnovasyon Politikaları

Yarının dünyasında iddia sahibi olan bütün ülkeler inovasyonda yetkinlik kazanma ya da var olan yetkinliklerini artırma meselesini ulusal ölçekte benimseyip, yine ulusal ölçekte uygulamaya koydukları **ulusal** bir **politika** çerçevesinde ele almaktadırlar. Tabii herhangi bir konuda **ulusal** bir **politikadan** söz ediliyorsa, tahmin edilebileceği gibi, bu politikanın oluşturulması ve hayata geçirilmesi süreçlerinde mutlaka kamu tarafından üstlenilen bir rol ya da bir **kamu müdahalesi** söz konusudur. Buradaki ‘**kamu müdahalesi**’, alışık olduğumuz bir terimle, ‘**devletin müdahalesi**’ olarak da okunabilir. Hemen hemen bütün pazar ekonomilerinde izlenen inovasyon politikaları incelendiğinde, bu müdahalenin daha çok, inovasyon faaliyetlerinin, özellikle de inovasyonun ana kaynağını oluşturan Ar-Ge faaliyetlerinin finansman yönünden devletçe desteklenerek inovasyonu teşvik edici bir ortamın yaratılması yönünde olduğu görülecektir. Peki ama, inovasyon gibi, son çözümlemede bütünüyle ticari amaçlı olan bir faaliyet konusuna **pazar ekonomilerinde** devletin müdahale etmesi kabul edilebilecek bir durum mudur? Paraskevas Caracostas ve Uğur Muldur’un dedikleri gibi (Caracostas, P. and U. Muldur, 1998),

*"Ar-Ge'nin ve inovasyonun yaygınlaşmasının kamu tarafından finansman açısından desteklenmesi gerektiğinin iktisadî nedenlerini açıklamak için son otuz yıldır, akademik ve siyasî çevrelerce çok mürekkep tüketildi."* Onun için, bu müdahalenin var olan iktisadi sistem açısından haklı gerekçeleri burada bir kez daha tartışılacak, ancak konuya ilişkin çözümlemeler ve sonuçta gelinecek nokta ya da varılan mutabakat konusunda topluca bir bilgi edinilebilmesi için, konunun ayrı bir okuma parçası hâlinde **(bknz. Okuma Parçası I)** özetlenmesiyle yetinilecektir.

### **1.3.1. İnovasyon Politikalarında Sistemik Yaklaşım**

Ulusal ölçekte uygulanan inovasyon politikalarının karakteristik özelliği, inovasyonda yetkinleşmenin ve sonuçta kazanılan yetkinliği sürdürebilmenin sistemik bir mesele -bir sistem meselesi- olarak ele alınmasıdır.

İnovasyonda yetkinlik kazanma sürecinin sistemik karakteri, üye ülkelerin bilim ve teknolojiye ilişkin politika tasarımlarına ışık tutan OECD çalışmalarında, özellikle 1980'lerden bu yana en çok üzerinde durulan konudur. Bu çalışmalara göre önemle altı çizilmesi gereken husus, bilim ve teknolojiye yetkinleşmenin ve inovasyon yeteneği kazanmanın salt teknik bir sorun olmadığıdır. Bu yetkinleşme, aynı zamanda sosyoekonomik ve siyasî bir süreçtir de. Bu süreçte farklı pek çok toplumsal ve siyasî aktör yer alır. OECD'nin **"1990'lar için yeni teknolojilere dayalı bir sosyoekonomik strateji"** öneren ve 1980'lerin sonunda yayımlanan 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 süreçte 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 çözümlemeyi doğrulayarak, şu noktaların altını çizmektedir (OECD, 1996b):

"OECD ülkelerinde bugün yaşanan istihdam sorununa çare **teknolojidir ve üretkenliğin** (verimliliğin) **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 tarihli toplantısında tartışılan raporda ise, inovasyonun sistemik karakteri ve buna yanıt verecek politik yaklaşımın ne olması gerektiği şöyle dile getirilmiştir (OECD, 1998a):

"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 kolaylaş-

tıran **rekabet politikaları**; gerekli insan kaynağını geliştiren **öğretim ve eğitim politikaları**; idarî yükleri [bürokrasiyi] ve kurumsal katılıkları azaltan **düzenleyici politikalar** ('regülasyon politikaları'); küçük firmalara sermaye akışını kolaylaştıran **finansman politikaları ve mali politikalar**; enformasyonun yayınlamasını azamîleştiren **komünikasyon politikaları**; ve teknolojinin uluslararası bazda daha çok yayınlamasını 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."

2000 yılında, Avrupa Toplulukları Komisyonu'nca Bakanlar Konseyi ve Avrupa Parlamentosu'na sunulan, "**Bilginin Yönlendirdiği** [Bilginin Muharrik (Devindirici) Güç İşlevi Gördüğü] **Bir Ekonomide İnovasyon**" konusundaki bir bilgi notunun (Commission of the European Communities, 2000) "**Bütün Üye Devletlerin İnovasyon Politikaları Var**" başlığını taşıyan bölümünde, inovasyon politikalarının sözü edilen temel özelliği ve bu bağlamda AB ülkelerinin izlemekte oldukları politikaların ana hatları çok açık bir biçimde ortaya konmuştur:

*"İnovasyon politikası ekonomi, sanayi ve araştırma politikaları gibi geleneksel politikaları birbirine bağlayan yatay bir politika hâline geldi. Bütün AB üyesi devletler inovasyon politikası için yeni yapılar ve araçlar geliştirme konusunda ciddi çabalar göstermektedirler. Göze çarpan üç ana yönelim şunlardır:*

- *İnovasyonun bir 'sistem' meselesi olduğu gerçeğinden hareketle yeni idarî yapıların oluşturulması;*
- *İnovasyon ihtiyacının farkında olunmasını sağlamak; bilim [topluluğu], sanayi [kesimi] ve genel kamuoyu arasında daha yoğun bir diyalogun teşviki;*
- *Stratejik bir vizyon geliştirilmesi ve [uzun vadeli gelecek için] inovasyon ön-görüsünde bulunulması.*

*"Örneğin, Fransızların 1999 tarihli, İnovasyon ve Araştırmaya Dair Yasaları, kamu araştırma kurumlarından ekonomiye teknoloji transferini ve yenilikçi firmaların kurulmasını özendirmeye yönelik bir dizi önlem getirmektedir."*

*"Birçok ülke ya 'inovasyon konseyi' kurmuştur ya da geleneksel 'bilim konseyleri'nin ilgi alanlarını inovasyona doğru genişletmiştir. İnovasyonda başarı gösteren ülkeler, uzun süredir var olan, böylesi yüksek düzeydeki koordinasyon yapılarının,*

*bakanlıklar arasındaki kısır egemenlik alanı çekişmelerinin üstesinden gelinmesinde çok önemli bir rol oynadığı görüşündedirler. Bazı ülkeler, bakanlıkların ilgi ve sorumluluk alanlarını yeniden tanımlamaya başlamışlar; hatta adlarından inovasyonu güçlendirme hedefleri açıkça anlaşılan bakanlıklar kurmuşlardır."*

Söz konusu notun **"Üye Devletlerde İnovasyon Politikalarındaki Eğilimler"** ara başlığını taşıyan bölümü AB ülkelerinin konuyu ne ölçüde ciddiye aldıklarını ortaya koymaktadır:

***"Üye Devletler şu konulardaki desteklerini sürdürmüşlerdir:***

- *Şirketlerce yürütülen araştırmaların teşviki,*
- *İnovasyon finansmanının geliştirilmesi,*
- *Teknolojiyi özümseme ve inovasyon yönetimi konusunda KOBİ'lerin özendirilmesi."*

***"Yukarıdakilere ek olarak şu öncelikler gündemdedir:***

- *Araştırma kurumları, üniversite ve şirketler arasındaki işbirliğinin güçlendirilmesi,*
- *İnovasyon sürecinde yer alan şirketler ve diğer organizasyonlar arasındaki 'kümeleşmeler'in [clustering] ve diğer işbirliği biçimlerinin teşviki,*
- *Teknoloji tabanlı şirket kurmanın teşviki."*

***"Üç konuda daha giderek artan bir ilginin ortaya çıktığı görülmektedir:***

- *Yenilikçi işletmelere ilişkin idarî işlemlerin basitleştirilmesi,*
- *İnovasyon ve araştırmayı teşvik için vergi düzenlemeleri vb. dolaylı destekleme yollarının kullanılması,*
- *Stratejik bir inovasyon ve araştırma vizyonunun geliştirilmesi ve daha geniş bir kamuoyu kesiminin bu konuda farkındalığının [awareness] artırılması."*

***"Son olarak şu genel eğilimlerden söz edilebilir:***

- *İnovasyon politikasına sistemik yaklaşım,*
- *Ulusal ve bölgesel politikaların birbirini daha çok tamamlar hâle getirilmesi,*
- *Kamu / özel sektör ortaklıklarında yeni biçimler [geliştirilmesi],*

- *İnovasyonu kolaylaştıran bir araç olarak kamu politikasının yeni rolü[nün iyi anlaşılmasının sağlanması],*
- *Küreselleşme meseleleriyle uğraşılması."*

Aktarılan bu bilgi notu, AB ülkelerinde, ‘inovasyon’ meselesinin hangi boyutta ele alındığını ve buna ne denli önem verildiğini çarpıcı bir biçimde ortaya koymaktadır.

### 1.3.2. İnovasyon Politikalarının Kuramsal Temeli ve Türkiye Pratiği

1980’li yıllardan bu yana, gerek OECD’nin bütün ülkeler için genel geçerliliği olan tavsiyeleri, gerekse AB ülkelerinin ulusal ölçekteki inovasyon politikalarında öne çıkan ortak motifler belirli bir kuramsal temele dayanmaktadır. Prof. Dr. Erol Taymaz, *"Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri"* adlı çalışmasında (Taymaz, E., 2001) şunları söylüyor (Taymaz, ‘inovasyon’ terimi karşılığı olarak ‘yenilik’ sözcüğünü kullanıyor):

*"Teknoloji ve yenilik [inovasyon] politikalarının geliştirilmesinde etkili olan iki önemli [iktisat] kuramı vardır: neo-klâsik kuram ve Schumpeterci/evrimci kuram. Neo-klâsik kuram iktisatta baskın eğilim olmasına karşın, **teknoloji ve yenilik iktisadında** yetersiz kalmış ve özellikle 1980’lerden sonra üstünlüğü Schumpeterci/evrimci iktisada bırakmıştır.*

*"Schumpeterci/evrimci iktisatçılar, neo-klâsik yaklaşımın, **teknolojik gelişme sürecinin anlaşılması** açısından yetersiz olduğunu ve dolayısıyla, **teknoloji politikalarının geliştirilmesinde** yararlı olamayacağını öne sürmüşlerdir."*

*"Evrimci yaklaşım, özellikle Nelson ve Winter’in 1982 yılında yayımlanan **Ekonomik Büyümenin Evrimci Teorisi** (Nelson, Richard R. and Sidney Winter, 1982) kitabından sonra, teknoloji ve yenilik iktisadında yaygınlık kazanmıştır. Bu yaklaşım, Schumpeter’in çalışmalarından yola çıkarak **teknolojik yeniliği, uzun dönemde ekonomik gelişmenin motoru olarak değerlendirmekte**, bu nedenle **evrimci analizlerde teknolojik yenilik süreci merkezi bir role sahip olmaktadır.**"*

Evrimci iktisatçıların, teknolojik yenilik sürecinin ancak **sistemik yaklaşımla** anlaşılabilceğini vurguladıklarına işaret eden Taymaz, bu bağlamda geliştirdikleri ‘**ulusal yenilik [inovasyon] sistemi**’ yaklaşımına da işaretle şöyle diyor:



*"Ulusal yenilik sistemi' kavramı, özellikle **1990'larda** teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Bu kavram, bir yanda teknolojik gelişme sürecine etkiye bulunan tüm kurumları kapsarken, diğer yanda ülkenin uluslararası rekabet gücünü ve uluslararası işbölümü içerisindeki konumunu da gündeme getirdiği için son derece etkili oldu."*

*"Ulusal yenilik sistemi' kavramı evrimci iktisadın önde gelen araştırmacılarından Freeman ve Lundvall tarafından önerilmiş ve diğer araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. **1990'larda bu kavram OECD gibi bazı uluslararası kuruluşlar ve AB tarafından da teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesinde kullanılmıştır.**"*

İnovasyon politikalarının geliştirilmesindeki OECD ve AB yaklaşımını bu ifadelerle özetleyen Taymaz, daha sonra Türkiye'nin "ekonomik gelişmesini sürdürebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için" ne yapması gerektiği konusunda şu tespitte bulunuyor:

*"Türkiye'nin uzun dönemde ekonomik gelişmesini sürdürebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için teknolojik yeteneğini hızla güçlendirmesi, teknolojik yenilikler ile üretkenlik artışı sağlaması ve teknoloji yoğun sanayilerin gelişmesiyle üretim ve ihracat yapısını teknoloji yoğun ürünlere dönüştürmesi gereklidir. ...böyle bir dönüşüm kendiliğinden gerçekleşmeyecektir. İmalat sanayiinin ve bir bütün olarak ekonominin teknoloji geliştirme ve özümleme kapasitesinin geliştirilebilmesi için net bir kalkınma stratejisine, **kapsamlı sanayi, teknoloji ve yenilik politikalarına, etkin bir şekilde çalışan ulusal yenilik sistemine ihtiyacı vardır.**"*

Bu tespitinden sonra Taymaz; Türkiye'nin 1990 sonrasında izlemeye çalıştığı yol konusunda da şunları söylüyor:

*"Ulusal yenilik sisteminin kurulması özellikle TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu) tarafından 1990'larda gündeme getirilmiş ve sistemik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu doğrultuda BTYK (Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu) aracılığıyla politika önerileri geliştirilmiş ve bu önerilerin bir kısmı uygulamaya konulmuştur. Bu uygulamaların en önemlilerinden biri, TÜBİTAK-TİDEB (Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı) ve TTGV (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı) tarafından Ar-Ge bağışları ve kredileri yoluyla Ar-Ge faaliyetlerine destek olunmasıdır."*

Taymaz'ın sözünü ettiği, 1990'larda izlenmeye çalışılan inovasyon politikasından ne sonuç alındığını görebilmek için, bu politikanın bilim ve teknoloji politikaları tarihimizdeki yerini, diğer bir deyişle, hangi tarihî mirasın üzerinde inşa edilme-ye çalışıldığını ve ana hatlarını bilmekte yarar vardır. Ancak, inovasyon meselesi üzerinde odaklanan dikkatleri dağıtmamak için bu konudaki bilgi ve yorumlar ayrı bir okuma parçası hâlinde verilmiştir (**bknz. Okuma Parçası II**). Burada daha çok, 1990'ların bilim, teknoloji [ve inovasyon] politikasının ana motifini teşkil eden **ulusal inovasyon sistemini kurma** meselesi üzerinde durulacak; söz konusu politika ile nasıl bir sistem kurulması öngörüldüğü ve sonucun ne olduğu ortaya konmaya çalışılacaktır. Bunun için de, önce **ulusal inovasyon sisteminin** kavram olarak neyi ifade ettiği açıklanmaya çalışılacaktır ('**ulusal inovasyon sistemi**' yerine, bundan sonraki bölümlerde, bir alıntı içinde geçmediği sürece, '**ULİS**' kısaltması kullanılacaktır).

### 1.3.3. Kavram Olarak Ulusal İnovasyon Sistemi

İnovasyon çalışmalarıyla tanınan, çağımızın ünlü iktisatçılarından Christopher Freeman'a göre (Freeman, C., 1995), "*Ulusal inovasyon sistemi*' ifadesini ilk kullanan kişi Bengt-Åke Lundvall'dir. Ama Lundvall'in kendisinin de belirttiği gibi, bu fikir Friedrich List'in 1841'de yayımlanan **National System of Political Economy**'sine [*Ulusal Politik Ekonomi Sistemi*] kadar uzanmaktadır."

Büyük Britanya İmparatorluğu'nun dünya pazarlarındaki üstünlüğünün teknolojideki üstünlüğünden kaynaklandığı görüşünde olan List (1789-1846), Almanya'nın da, yeni teknolojileri öğrenip özümseyebilmesi, ekonomik faaliyet alanlarına yayarak kullanabilmesi ve bu teknolojileri bir üst düzeyde yeniden üretme becerisini kazanabilmesi için, bu süreci, bütün olarak, sağlam bir temel üzerine oturtmayı mümkün kılacak bir eğitim sistemiyle, sanayii, devlet mekanizmasını ve üniversiteleri içine alan, ulusal bir araştırma-geliştirme sistemi kurmasını öngörüyordu (List, F., 1841). Freeman'a göre, işte bu 'eğitim-araştırma-geliştirme sistemi', aslında '**The National System of Innovation** [*Ulusal İnovasyon Sistemi*]' olarak da okunabilirdi.

Sistemin isim babası Lundvall (Lundvall, B.-Å., 1992) ULİS kavramını, "*ekonomik yapı ve kurumsal oluşumların, araştırma ve keşifleri olduğu kadar öğrenmeyi de etkileyen yönleri ve bütün unsurları*" olarak tanımlıyor. Ona göre "*üretim sistemi, pazarlama sistemi ve finans sistemi öğrenmenin yer aldığı alt sistemlerdir*" ve

*"ULİS'in çözümlenmesinde [analizinde] hangi alt sistemlerin ve toplumsal kurumların çözümlenmeye katılması ya da dışta tutulması gerektiğinin ayrıntılı olarak belirlenmesi, kuramsal yaklaşımları olduğu kadar tarihsel çözümlmeleri de içeren bir iştir... [Bu bakımdan] hangi alt sistemler dahil edilmeli ve hangi süreçler incelenmeli konusu göz önünde tutularak, ulusal inovasyon sistemi tanımı açık ve esnek bırakılmalıdır."*

Freeman ise (Freeman, C., 1987) ULİS'i, *"faaliyetleri ve etkileşimleri yeni teknolojilerin benimsenerek kabul edilmesini, edinilmesini, dönüştürülmesini ve yayınlmasını sağlayan özel sektör ve kamu sektörü kurumlarının oluşturduğu ağyapı (şebeke [network])"* olarak tanımlıyor.

Tanımlarını daha çok Freeman ve Lundvall'in anlayışlarına dayandıran, yine çağımızın önde gelen iktisatçılarından Parimal Patel ve Keith Pavitt'e göreyse (Patel, P. and K. Pavitt, 1994) ULİS kavramı, *"bir ülkede teknolojiyi öğrenmenin hız ve yönünü (ya da değişimi yaratan faaliyetlerin hacim ve bileşimini [kompozisyonunu]) belirleyen ulusal kurumlar, bu kurumların teşvik mekanizmaları ve uzmanlıkları"* olarak tanımlanabilir.

Bu tanımlara, 'devletin inovasyon sürecindeki rolü'ne işaretlerle, farklı bir boyut getiren Metcalf ise, ULİS'i, *"Çerçevesini **devletin oluşturup**, inovasyon sürecini etkilemek üzere politikalar uyguladığı ve tek tek ya da topluca, yeni teknolojiler geliştirilmesine ve yayınımlarının sağlanmasına katılan, birbiri ile ilintili bir dizi kurumun, yeni teknolojileri tanımlayan bilgi, beceri ve yetenekleri yaratmak, biriktirmek ve aktarmak için oluşturdukları sistem."* olarak tanımlıyor (Metcalf, J. S., 1995).

#### **1.3.4. Küreselleşme Sürecinde 'Ulusal' Bir Sistem**

Bu noktada, "Küreselleşme" süreci dikkate alındığında, **ulusal** bir sisteme gerçekten gerek olup olmadığı sorulabilir. Soruyu C. Freeman şöyle yanıtlıyor (Freeman, C., 1995): *"'Küreselleşme' denen olgu üzerine yapılan son bazı çalışmalarda söylenenlerin aksine, ulusal ve bölgesel inovasyon sistemleri ekonomik çözümlmelerin ana alanlarından biri olmaya devam etmektedir. Bu sistemlerin önemi, inovasyona yönelmiş herhangi bir firmanın kurması gereken ilişkiler açısından kaynaklanır. Uluslararası bağlantıların önemi elbette artmaktadır; ama [firmanın inovasyona yönelmesinde] ulusal bazdaki eğitim sisteminin, sanayi ilişkilerinin, teknik ve bilimsel kurumların, hükümet politikalarının, kültürel geleneklerin ve başka pek çok ulusal kurumun etkisi esastır."*

Ricardo Galli ve Morris Teubal aynı konuda şunları söylüyorlar (Galli, R. and M. Teubal, 1997):

*"Geçmişte, bir ülkenin bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarına ilişkin temel kararlar esas itibarıyla ulusal düzeyde alınırken ulusal sistem kavramının iyi tanımlanmış bir anlamı vardı. Ama artık, bilimde olduğu gibi, inovasyon ve yayılım süreçlerinde de uluslararası bağlantılar giderek belirleyicilik kazanmış ve Ulusal İnovasyon Sistemleri de çok daha fazla dışa açık hâle gelmiştir. Bunun sonunda, hemen her sektörde, inovasyonu destekleyen teknik sistemlerin uluslararası bir boyut kazanmasıyla, terimin artık bugünkü gerçek durumu yansıtmadığı düşünülebilir."*

*"Bununla birlikte, **ulusal sistem** kavramı, sistemin, sadece ülkenin büyüklüğü, toplumsal ve ekonomik gelişme, sektörel uzmanlaşma, kaynakların zenginliği, kültürel gelenekler gibi ulusal karakteristikler tarafından şekillendirilmesi dolayısıyla değil, aynı zamanda, yeni paradigmaya uyumun hâlâ büyük ölçüde ulusal düzeyde sağlanıyor olmasından dolayı da önemini sürdürmektedir."*

M. Porter'ın, farklı bir kuramsal çerçeveden bakmakla birlikte, geldiği nokta aynıdır (Porter, Michael E., 1991):

*"...Firmalar, stratejilerini, inovasyon ve rekabet hırsı yanında, **kendi ulusal ortamları ile bu ortamı nasıl geliştireceklerine ilişkin gerçekçi bir anlayış** üzerine inşa etmedikleri sürece başarısızlığa mahkûmdurlar. **Küreselleşmenin, anayurdun önemini ortadan kaldırdığı görüşünün gerçekle bir ilgisi yoktur.**"*

*"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 faktörler, bir hayli yerelleşmiş [ülkeye özgü hâle getirilmiş] bir sürecin sonucu olan bilginin yaratılması ve onu ekonomik faydaya dönüştürme kapasitesidir.**"*

'Yerel [ülkeye özgü]' olarak 'bilginin yaratılması' ve 'ekonomik faydaya dönüştürülmesi', bellidir ki, **yerel** [ulusal] ölçekte bir inovasyon sistemini gerektirir. Bir

OECD raporunda da belirtildiği gibi (OECD, 1999), *"Ulusal ölçek dışında, dünya çapında ya da bölgesel veya yerel firma ağlarının, sınaî kümeleşmelerin oluşturduğu inovasyon sistemlerinden de söz edilebilir. [Ama] sistemin ulusal boyutla sınırlı olup olmaması ve uluslararası ilişkileri bir yana, inovasyon sisteminin oluşturulmasında **ulusal karakter ve çerçeve** rol oynar."*

Ulusal bir sistemin gerekliliğini, Münih Teknik Üniversitesi'nden Susanne Giesecke şöyle ortaya koyuyor (TEKES, 2002): *"Başarılı bir inovasyon politikası açısından, kurumsal öğrenme kapasitesi yaşamsal önemde belirleyicidir. Bu, diğer ülkelerin deneyimlerinden öğrenmek kadar inovasyon sistemi içindeki süreçlerden öğrenmenin de önemini vurgular. Ancak, diğer ülkelerin deneyimlerinden öğrenmek sınırlıdır. Ulusal inovasyon sisteminin kurumsal kurgusu o denli özgündür ki, bir başka ülkeden bütün ayrıntılarıyla birlikte kopyalanamaz. Her bir ülkenin inovasyon sisteminin ince ayarı, ayrı ayrı tasarlanmalıdır. Bu ince ayarın yönü, uygun bir dönem boyunca yaşanan deneme yanılma sürecinde bulunabilir."*

Aslında ULİS'ler yerine tek bir küresel inovasyon sisteminden söz edebilmek için, ulusal sistemlerin küreselleşmesinden önce, teknolojik inovasyonun dayandığı bilimsel ve teknolojik bulguları üreten Ar-Ge faaliyetlerinin küreselleşmesi gerekir. Sınaî üretim faaliyetleri küreselleşiyor, ulusal sınırlar ötesi yabancı sınaî yatırımlar genişliyor; bunlar doğru; ama Ar-Ge faaliyetleri de acaba aynı ölçüde küreselleşiyor mu?

OECD'nin 'küreselleşme' mesele ve göstergelerinin izlenmesinden sorumlu uzmanlarından Thomas Hatzichronoglou, IV. Teknoloji Kongresi'nde (21 Mayıs 2002, İstanbul) sunduğu bildiride bu sorunun yanıtlanabilmesine yarayacak ipuçlarını vermiş (Hatzichronoglou, T., 21 Mayıs 2002). Hatzichronoglou, başta şu tespitin altını çiziyor: *"Bilim ve teknoloji faaliyetlerinin uluslararasılaşması dünya ekonomisindeki küreselleşmenin bir parçasıdır. Ama Ar-Ge faaliyetleri üretimden daha az uluslararasılaşmaktadır; yine de, geçen 15 yılda bunda nispî bir artış olmuştur."* Hatzichronoglou, bu artışın ötesinde, *"dışarı taşınan Ar-Ge faaliyeti"*nin doğasına da bakmak gerektiğine işaret ediyor ve şöyle diyor: *"Eldeki veriler göstermektedir ki, birçok durumda, ana şirketlerin dışarıda [ortaklıklarının bulunduğu ülkelerde] gerçekleştirdikleri Ar-Ge faaliyetleri, tasarım ve geliştirme faaliyetlerinden oluşmakta ve ana amacın, ürünleri yerel pazarların gereksinimlerine göre uyarlamak olduğu görülmektedir. **Açıktır ki, bu tür araştırma, ana şirketin yabancı bir ülkede yerleşmesine yardım etmekte ve pazar payını artırmaktadır.**"* Bununla bir-

likte, önemli sayıda yabancı ortaklığın sadece yerel pazarlar için değil, dünya pazarları için de araştırma yaptığına değinen Hatzichronoglou, *"eğer ortaklıklar bu ikinci yolu izliyorlarsa, böyle yapmaktan kazançlı çıktıkları içindir; tabii, ana şirketler ve ait oldukları ülkeler de bundan fayda sağlamaktadır"*, diyor ve dünya pazarlarına yönelik araştırma yapan yerel lâboratuvarların, *"genellikle, aynı amaçla faaliyette bulunan, başka araştırma lâboratuvarları ve üniversitelerden oluşan uluslararası ağların ya da kümeleşmelerin bir parçası"* olduklarına işaret ediyor.

*"19 OECD ülkesine ait son verilere göre (1999 yılının verileri), bu ülkelerde yabancı ortaklıklarca yürütülen Ar-Ge'nin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payının %12 dolayında"* olduğunu belirten Hatzichronoglou'nun, ülkesel dağılım konusundaki verileri ise bir hayli ilginç. Bu verilere göre, 1998'de, 19 OECD ülkesinde, yabancıların denetimindeki toplam Ar-Ge harcamalarının **%55,5'i** ABD'de faaliyet gösteren yabancı ortaklıklara aittir. ABD'yi %14 ile Almanya, yine %14 ile Birleşik Krallık, %11,7 ile Fransa, % 4,1 ile Japonya'daki yabancı ortaklıklar izliyor. Türkiye'nin de aralarında bulunduğu diğer 14 OECD ülkesindeki yabancı ortaklıkların toplam payı ise %5,6'dan ibaret. Bu veriler, **Ar-Ge'nin, aslında, gelişmiş ülkeler coğrafyasında uluslararasılaştığını gösteriyor.**

Bu açıkça şu demek: Çokuluslu firmalar, Ar-Ge faaliyetlerini, ana şirketin bulunduğu ülke dışına da taşıyabiliyorlar ama taşıdıkları ülkeler, Türkiye vb. ülkelerden çok, yine gelişmiş ülkeler. Ana şirketleri, kendi ülkeleri dışında araştırma lâboratuvarı kurmaya iten faktörleri Hatzichronoglou şöyle sıralıyor:

- Dışarıdaki ortaklıkların ileri düzeydeki üretimleri ve ürünlerini yerel pazarların ihtiyacına göre uyarlama gereği.
- Kendi ülkelerinde yüksek yetkinlikte araştırmacı bulma konusunda karşılaşmaları kısıtlar.
- Dünyaca bilinen yabancı üniversite ve lâboratuvarlara yakın olma imkânı ve yerel bilimsel altyapının çekiciliği.
- Yüksek teknoloji sektörlerdeki ortaklıklarda, ortağın bulunduğu ülkede de Ar-Ge yoğunluğunun yüksek olması.
- Rakiplerin yerel pazarlarda kurdukları araştırma merkezleri ve aynı stratejiyi izleme gereği.
- Tamamlayıcı mahiyette Ar-Ge faaliyetinde bulunan yabancı firmaları kazanma (düşey 'entegrasyon') ve yabancı firmalarla ortak lâboratuvar kurma imkânı.

- Kendi ülkelerindeki çok yüksek araştırma maliyeti.
- Ortağın bulunduğu ülkedeki hazır sermayeye erişim imkânı.
- Yerel kuralların uygunluğu; inovasyonu / insan kaynaklarının eğitimi destekleyen teknoloji politikalarının varlığı.
- Ortağın bulunduğu ülkede fikrî mülkiyet haklarını koruma mevzuatının uygunluğu ve sunulan finansman destekleri ile malî teşvikler.

Hatzichronoglou, ana şirketin Ar-Ge'sini dışarıya taşıma konusunda gözünü korkutan faktörleri ise şöyle sıralamıştır:

- Ana şirketin, kendi ülkesinde, üretim, pazarlama, finans ve Ar-Ge bölümlerinin bir arada bulunmasının yarattığı sinerjiyi ve ölçek ekonomisini dışarıda kolayca sağlayamaması.
- Ar-Ge sonuçlarını yabancı rakiplere kaptırma korkusu.
- Dışarıda kurulan lâboratuvarlarda kritik araştırmacı kitlesine ulaşma ve yetişmiş eleman bulma zorluğu.
- Ortaklığın kurulduğu ülkede, ilgili sektörde, Ar-Ge faaliyetlerinin yaşamsal bir öneminin bulunmaması; yerel ihtiyaca göre ürün uyarlamasına gerek duyulmaması.
- Ana şirketin bulunduğu ülkede bilimsel yeteneğin daha yüksek olması.
- Ana şirketin Ar-Ge'yi küresel düzeyde organize etme ve denetlemede karşılaştığı sorunlar.

Yukarıda sıralanan gerekçeler dikkatle incelendiğinde, **yabancı bir ülkede araştırma lâboratuvarı kurmak için aranan koşulların daha çok, gelişmiş ülkelerde bulunabileceği; gelişmekte olan ülkelerdeki koşulların ise, tam tersine, çokuluslu firmalar için cesaret kırıcı olduğu** anlaşılmaktadır.

Yine Hatzichronoglou'nun aktardığı verilerden anlaşıyor ki, neredeyse bütün OECD ülkelerinde ulusal firmaların Ar-Ge yoğunluğu yabancı ortaklıkların Ar-Ge yoğunluğundan daha yüksektir.

Yabancı ortaklıkların bulundukları ülkelerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin doğasını gösteren **Tablo 1.2**, Hatzichronoglou'nun söylediklerini çarpıcı bir biçimde özetlemektedir.

**Tablo 1.2. Yabancı Ortaklıkların Bulundukları Ülkelerdeki Ar-Ge Faaliyetlerinin Doğası**

Ana şirketin bulunduğu ülkenin teknolojik pozisyonu (*)	Yabancı ortaklığın teknolojik pozisyonu (*)		
	Teknolojik Pozisyonu <b>Yüksek</b> Olan Ülkede	Teknolojik Pozisyonu <b>Orta</b> Olan Ülkede	Teknolojik Pozisyonu <b>Düşük</b> Olan Ülkede
Yüksek	Yeni teknoloji geliştirebiliyor. Üniversiteler ve yerel laboratuvarlarla sıkı ilişkileri var.	Ürün destek laboratuvarı var Uzmanlaşmış laboratuvarı var. Ana firmadan teknoloji transfer ediyor.	Ürün destek laboratuvarı var. Ana firmadan teknoloji transfer ediyor.
Orta	Teknolojiyi izliyor [Technology "watch"]. Ar-Ge faaliyeti ana şirkete göre daha önemli.	Uzmanlaşmış laboratuvarı var.	Laboratuvar desteği. Ana firmadan teknoloji transfer ediyor.
Düşük	Teknolojiyi izliyor.	Teknolojiyi izliyor.	

(\*) 'Teknolojik pozisyon', Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunluğu, patent sayısı, bilimsel yayın sayısı, yüksek teknolojili ürün ihracatı, üniversite-sanayi ilişkileri, bilim ve teknoloji ile uğraşan kadroların yapı ve niteliği gibi, sayısal ve niteliksel çeşitli ölçütleri yansıtır.

**Kaynak:** OECD, 1999.

Bütün bu tespitlerden sonra, editörlüğünü Linsu Kim ve Richard R. Nelson'ın yaptığı bir çalışmada yer alan şu tespiti anımsamamak elde değil (Dodgson M., 2000): *"Pratikte, çokulusluların muazzam yatırımlarına rağmen, açıkça görülmektedir ki, bunların teknolojik faaliyetleri, yatırımın yapıldığı ülkenin teknolojik yetkinliğinin gelişmesine çok az katkıda bulunmaktadır. Yatırım yapılan ülkedeki sanayinin gelişme düzeyi yüksek, yerel hükümetler cömertçe destek sağlıyor ve kurulan yatırım ilişkileri uzun dönemli olsa bile durum budur."*

Demek ki, yapılması gereken, daha önce de işaret edildiği gibi [OECD, 1998a], ***"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 kendimize mal edilmesidir."***



Yaparak öğrenmenin ve araştırarak öğrenmenin, bundan, gerçekten kayda değer bir ekonomik ve toplumsal fayda elde edebilmek ve bu faydayı giderek büyütebilmek için, sistemsal bir temele oturtulması, kurumsallaştırılarak sürekliliğinin sağlanması gerekir. Bunu ise, ancak, ulusal bir inovasyon sistemi mümkün kılabilir.

Sonuç olarak söylenecek şudur: "Küreselleşme" süreci ulusların bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşme gereksinim ve arayışlarını ortadan kaldırmamıştır. Bu arayışa yanıt bulabilmenin yolu da hâlâ ulusal inovasyon sistemlerinden; dolayısıyla da, eğer ülke bu sisteme sahip değilse, öncelikle bu sistemi kurmasından geçmektedir.

Türkiye’de, 1990’larda uygulanmasına çalışılan inovasyon politikası ile yapılmak istenenin de bu olduğu bilinmektedir (TÜBİTAK, 1997b): ‘ULİS’in yapı taşlarını döşemek; ‘sistemi’ kurmak... Bu gereklilik, mümkün ve muhtemel bir AB entegrasyonu bağlamında ortadan kalkmamış; tam aksine, daha da önem kazanmıştır. Bu entegrasyonun bir parçası olan ve ülke olarak katılma kararının alındığı AB VI. Çerçeve Programı’nın üç ana başlığı şudur (European Parliament and The Council, 27 June 2002):

- Avrupa’da araştırmanın bütünleştirilmesi ve odaklanması;
- Avrupa Araştırma Alanı’nın yapılandırılması; ve
- Avrupa Araştırma Alanı’nın temellerinin güçlendirilmesi.

VI. Çerçeve Program incelendiğinde çok daha açık bir biçimde görülecektir ki, "Avrupa’da araştırmanın bütünleştirilmesi" ve "Avrupa Araştırma Alanı’nın yapılandırılması"ndan söz edilirken; AB’yi oluşturan **her ülkenin belli bir araştırma yeteneği olduğu** kabulünden hareket edilmektedir. **Var olan yetenekler bütünleştirilerek ve belli alanlara odaklanarak** tek ve güçlü bir Avrupa Araştırma Alanı oluşturulacaktır. Bu programdan Türkiye’nin yarar sağlayabilmesi, her şeyden önce kendi araştırma yeteneğini kendi çabasıyla belli bir düzeye eriştirebilmesine ve kendi araştırma alanını yaratabilmesine bağlıdır. Olmayan bir ‘Araştırma Alanı’yla Avrupa Araştırma Alanı’nda yer almak mümkün değildir. ULİS bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşmenin; ama, temelde Ar-Ge’de yetkinleşmenin ve bu süreçte, Türkiye’nin kendi araştırma alanını yaratabilmesinin aracıdır.

## B Ö L Ü M

# TÜRKİYE'DE ‘ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ’Nİ KURMAK

## 2. Türkiye’de ‘Ulusal İnovasyon Sistemi’ni Kurmak

Türkiye’de ULİS’i kurma meselesi ele alındığında, amaç, **Türkiye’nin inovasyonda yetkinleşmesi** olacağına göre, hemen her ülke için geçerli olabilecek genel tanımlardan, Lundvall’in, önceki bölümde aktarılan ULİS tanımında işaret ettiği uyarısı da dikkate alınarak, Türkiye özeline inmek ve **Türkiye koşullarında ‘inovasyonda yetkinleşmek’** derken neyin amaçlandığını açık bir biçimde ortaya koymak gerekmektedir. Türkiye’nin, üretimde, 1990’ların başında gelmiş olduğu yetenek düzeyi ile yine aynı tarihlerdeki bilim ve teknoloji göstergeleri açısından durumu hatırlandığında, 1990 sonrasının bilim ve teknoloji politikasına ilişkin dokümanlarda yer alan **‘inovasyonda yetkinleşme’** tanımının öz olarak doğru olduğu söylenebilir. Biraz daha açarak aktarılacak olan tanım şudur (TÜBİTAK, 1997b):

- Yeni teknolojileri hızla edinip özümseyebilmek; hangi ekonomik faaliyet alanlarında işimize yarayacaklarsa o alanlara yayınımlarını sağlamak ve azamî faydayı elde edecek biçimde kullanabilmek.
- Ürettiğimiz ürünleri (ürettiğimiz mal ve hizmetleri) ve kullandığımız üretim (mal ve hizmet üretimi) ve dağıtım yöntemlerini, edindiğimiz, özümseyip öğrendiğimiz yeni teknolojiler temelinde geliştirebilmek; yenilerini tasar[ım]layabilmek.
- Geliştirdiğimiz ya da yeni tasarımıladığımız üretim yöntemlerini uygulayabilmek için gerekli üretim araçlarını tasarlayıp üretebilmek.
- Edindiğimiz teknolojileri geliştirebilmek, bir üst düzeyde yeniden üretebilmek ve teknolojinin ana kaynağını oluşturan bilimsel araştırmaları -temel araştırmaları- yapabilmek.
- Ar-Ge, tasarım, üretim ve pazarlama faaliyetlerini ve satış sonrası teknik hizmetleri yürüten birimlerin kendi içlerindeki ve aralarındaki ilişkileri düzenleyen organizasyon yöntemlerimizi (dolayısıyla da organizasyon / yönetim teknolojilerini [soft technologies]) geliştirebilmek...

Aynı dokümanlara göre, **‘Ulusal İnovasyon Sistemi’** de, *"sayılan yeteneklerin kazanılmasını ve kazanılan yeteneklerin geliştirilerek sürdürülebilirliğini sağlayacak bir sistemdir. Sistem, bu amaca hizmet edecek kurumlar, kurumsal mekanizmalar, kurumlar arası ağyapılar ve bu sistemin diğer sistemlerle olan arayüzlerin-*

*den oluşur. 'Ulusal İnovasyon Sistemi', içerdği kurumlar arasındaki ilişkileri ve sistematik işleyiş biçimini de ifade eder."*

Sayılan yetenekleri hangi kurumlar kazanacak ya da hangi kurumlara bu yetenekler kazandırılacaktır? Bu nasıl olacaktır? Bu soruların yanıtı, kurulacak sistemi bütün unsurlarıyla ortaya koyacaktır.

Mevcut iktisadî sistemin doğası gereği, iktisadî faaliyetlerin merkezinde **'firma'** bulunmaktadır. Onun için, ULİS, **firmanın** inovasyonda yetkinleşmesini ve bu yetkinliğin sürdürülebilirliğinin sağlanmasını hedef alacaktır. Firmanın inovasyonda yetkinleşmesi, elbette, buna katkıda bulunacak başka kurumların da kendi alanlarında yetkinleşmelerini gerektirir; ama asıl olan firmadır. Onun için, ULİS'in inşasına firmayı odak noktası alarak başlamak gerekir.

İnovasyon faaliyetleri, rutin üretim faaliyetlerinden farklı bir yetenek düzeyine işaret eder. Bu tür faaliyetlerde zihinsel süreçler (araştırma, kavram geliştirme, tasarım vb.) öne çıkar. Sürecin kendisi araştırmacılar gibi, istisnaî özelliklere sahip elemanlar, tasarım ve konstruksiyonda yetkinleşmiş mühendisler, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini yönetebilecek uzmanlardan oluşan farklı bir insan profilini gerektirir. Friederich List'ten Christopher Freeman'a uzanan bir iktisadî çözümleme çizgisinin terimleriyle söylenirse, inovasyon sürecinde belirleyici olan, bu tür elemanların oluşturduğu **'zihinsel sermaye'**dir (List, F., 1841; Freeman, C., 1989). Firmayı inovasyonda yetkinleştirmek, her şeyden önce bu sermayenin yaratılabilmesine bağlıdır. **Zihinsel sermayenin ana kaynağı toplumdur** ve bu sermayenin oluşumunda, her şeyden önce, **toplumun kültür tabanı** belirleyici bir rol oynar.

## **2.1. İnovasyonun Toplumsal Kültür Tabanını Yaratmak**

İnovasyon ve onu destekleyen bilim ve teknoloji yeteneği, merak eden, merak ettiğini hiçbir dogmaya bağlı kalmaksızın sorgulayan; üretmekte ve yeni bir şeyler yaratmakta iddialı bir toplum dokusu üzerinde başarıyla inşa edilebilir. Onun içindir ki, çocuklarına bu kültürü aşlamayı öne alan bir toplumun **eğitim ve öğretim sistemini**, ULİS'in dayandığı temel sistemlerden biri olarak görmek gerekir.

Ülkenin eğitim ve öğretim sistemi, bir yandan böylesi bir kültürü aşılarken, özellikle temel eğitim döneminde, çocuklarına çağın teknolojilerine ilişkin temel bilgi ve yetenekleri kazandırmak zorundadır. Çağımızın teknolojisi enformasyon ve

telekomünikasyon teknolojisidir. Temel eğitimin asgarî hedef çizgisi de, bütün fertleri en az okur yazar olan bir toplum yaratmaktan, **en az bilgisayar okur yazarı olan bir toplum yaratmaya** çekilebilmelidir.

Yalnızca genç neslin değil, toplumun bütün katmanlarının, inovasyonda yetkinlik kazanmakla, ekonomik büyüme ve toplumsal refah arasındaki doğrudan ilişkinin farkında olması gerekir. Bu noktadaki farkındalık inovasyona yönelim konusunda toplumsal bir dinamik yaratacaktır. Bu **farkındalığı** yaratmak da ülkenin eğitim sisteminin bir misyonudur.

**Ülkenin temel eğitim sistemi**, sadece bir geleneksel okullar sistemi olarak düşünülmemelidir. Toplumun her yaştan ferdine açık, yaşam boyu eğitim mekanizmaları, işaret edilen değer yargılarını bütün topluma aktarmak için yararlanılabilecek etkin araçlardır.

Özetle, bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşmeye uygun bir toplum dokusu yaratılabilmesi için ULİS'in, gerekli temel kültürü veren kurumlardan oluşan bir **"temel eğitim katmanı"** olacaktır. (ULİS'in, anlatım kolaylığı sağlamak için aşağıda yer verilen şematik gösterimlerinde **'Katman 0'** olarak işaretlenmiştir.)

## 2.2. Firmada İnovasyonun Kültür Tabanını Yaratmak

Söz konusu sağlam kültür tabanı üzerinde, inovasyon sürecinin gerektirdiği nitelikteki elemanları yetiştirecek -zihinsel sermayeyi üretecek- kurumlarsa, üniversiteler ve belli misyonlara yönelik araştırmalar yapan ve bazıları yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları da yaptırabilen kamu araştırma kurumlarıdır. Ancak firma, kendi dışında üretilmiş olan zihinsel sermayenin -bunun içerdiği yeteneklerin- transferi ile inovasyonda otomatik olarak kalıcı bir yetkinlik kazanıverecek değildir. Edinilen yetenek, bunun bir üst düzeyde yeniden üretilmesi öğrenilerek; bu bir **kurum kültürü** hâline getirilerek; başka bir deyişle, **firmada inovasyonun kültür tabanı** yaratılarak kalıcılaştırılabilir. Bu sağlandıktan sonra, firma, inovasyonda yetkinleşmenin en etkin aracına kavuşmuş demektir. Bu araç artık kendisidir; **öğrenen firmadır** ve zihinsel sermayenin yeniden üretilmesine firmanın kendisi de katılmış ve yeteneğini sürdürebilmeyi sağlam bir zemine oturtmuş demektir.

Firma, kazandığı yetkinliği geliştirerek sürdürebilmeyi öğrenme sürecinde, başka unsurlardan da yararlanır. Firmanın inovasyonu öğrendiği kendi dışındaki en et-

kili araç, başka **yenilikçi firmalardır**. Firmalar en çok birbirlerinden; birbirlerinin yaptığı yeniliklerden öğrenirler. Bu itibarla, yenilikçi firmalar<sup>6</sup>, özellikle de, kendi bünyelerinde kurdukları araştırma birimlerinde profesyonelce araştırma yapan firmalar, ULİS'in hem **temel taşları** hem de ana dinamiğidirler.

Yenilikçi olmayan firmaları da sistemin potansiyel unsurları olarak görmek; amacın, başta KOBİ'ler olmak üzere, bütün firmaları inovasyona yönlendirmek ve onlara bu yetkinliği kazandırmak olduğunu hatırdan çıkarmamak; kısacası, bütün bir **üretim sistemini ULİS çözümlemelerinde dikkate almak gerekir**.

### **2.3. İnovasyon Sürecini Besleyen Bilgi Kaynaklarını Yaratmak**

Üniversitelerin ve kamu araştırma kurumlarının inovasyon sürecindeki rolleri, sadece gerekli beyin gücünü sağlamaktan ibaret değildir. Biliniyor ki, Ar-Ge birimleri olan firmalarda bile, Ar-Ge faaliyetinin bir sınırı olacaktır. Bu firmalardan temel araştırmalara, hatta uygulamalı araştırmalara girmeleri beklenemez; ezici çoğunluğunun, istese de buna gücü yetmez. Özellikle de KOBİ'ler, kullandıkları teknolojileri kendileri geliştiremezler. Bunu yapabilmek bir ölçek sorunudur. Kaldı ki, firmaların faaliyetlerinde belirleyici rol oynayan ve girişimlerinde onları teşvik eden kâr motivasyonu, büyük ölçekli firmalarda bile, temel ve uygulamalı araştırmalar söz konusu olduğunda, çoğu zaman engelleyici bir unsur olur (bknz. **Okuma Parçası I**). Oysa, inovasyon için firmalar tarafından kullanılacak yeni fikirlerin ana kaynağı uygulamalı araştırmalar ve temel araştırmalardır.

Bırakalım temel ve uygulamalı araştırmalar gibi, büyük yatırım harcamalarını gerektiren ve getirileri, büyük risk altına girmek kaydıyla, çok uzun dönemlerde ortaya çıkan araştırma türlerini bir yana, firmaların çoğu, gerek ölçek sorunu gerekse riski en az düzeyde tutma refleksleri ya da kısa vadedeki getiri beklentilerinin baskın unsur olarak öne çıkması nedeniyle, yeni bir ticarî ürün geliştirmek için yapmaları gereken lâboratuvar yatırımlarını ya da sürekli araştırmacı istihdamını da göze alamazlar. Bunun içindir ki, firmaların, Ar-Ge faaliyetlerinin gerektirdiği harcamaların üstesinden gelebilmeleri ve riski paylaşabilmeleri için güçlerini birleştirerek **'sı-**

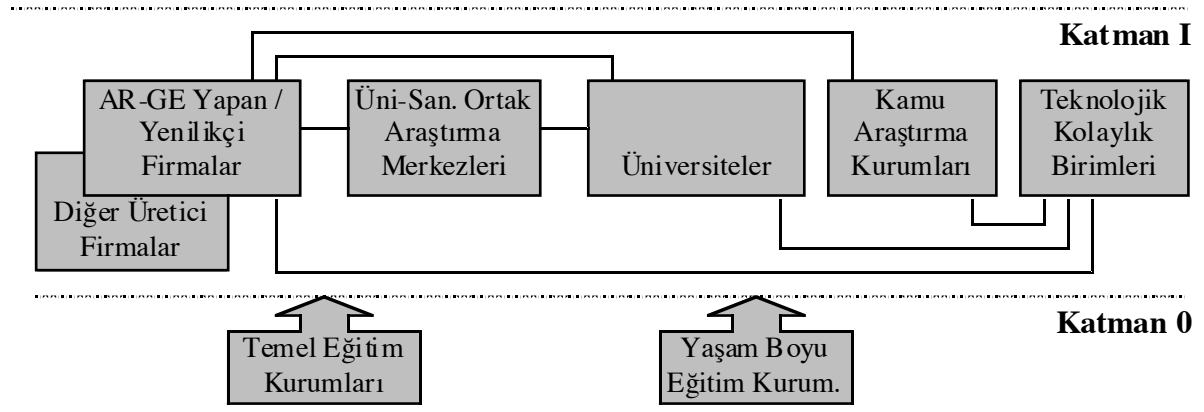
---

(6) Ürettikleri ürünlerde [mal ve hizmetlerde], üretim [mal ve hizmet üretimi], dağıtım ve organizasyon yöntemlerinde yenilik yapabilen; yeni ürünler, yeni üretim yöntemleri geliştirebilme yeteneğine sahip firmalar.

**naî araştırma ve rekabet öncesi sınaî geliştirme**<sup>7</sup> alanında faaliyet gösterecek **ortak araştırma konsorsiyumları** oluşturmaları istenir. Firmalar açısından daha optimal çözüm, bir **kamu araştırma kurumunun ya da üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinde olduğu gibi, bir üniversitenin bu konsorsiyuma katılması** ve bunların bilgi ve deneyim birikimlerinden, araştırmacılarından ve lâboratuvar olanaklarından yararlanılmasıdır.<sup>8</sup>

Demek ki, hem bir yükseköğretim hem de bir araştırma kurumu olarak üniversiteyi ve kamu araştırma kurumlarını ana eksen alan, ülkenin **bilim ve teknoloji sistemini** ULİS çözümlemelerine katmak gerekir. Bu yapılırken, bilim ve teknoloji sistemiyle üretim sistemi arasında kurulması gereken **sistemik bütünlük** gözden kaçırılmamalıdır (Bu nedenle, iki sistemin kurumlarına, ULİS'in aşağıdaki şematik gösterimlerinde aynı katmanda [Katman I] yer verilmiştir). Aslında, bu sistemik bütünlüğü sağlamak ULİS çözümlemelerinin ana konusudur. Konu niçin bu denli önemlidir?

**Şekil 2.1. Ulusal İnovasyon Sisteminin Temel Taşları: Katman 0 ve I'n Kurumları**



- (7) **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması**'nın ekleri arasında yer alan **Sübvansiyonlar ve Telâfi Edici Tedbirler Anlaşması**'nda yer alan tanıma göre; **sınaî araştırma** terimi yeni ürünlerin, proseslerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli ölçüde iyileştirilmesinde yararlanılabilecek yeni bilgiler bulunması amacını taşıyan plânlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir.

Aynı anlaşmaya göre, **rekabet öncesi sınaî geliştirme faaliyeti** terimi ise, sınaî araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak niyetiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, prosesler ya da hizmetlere yönelik bir plân, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır. Ticarî olarak kullanılabilir olmamak kaydıyla ilk prototipin ortaya konması ve ayrıca, sınaî uygulama ya da ticarî sürüm için kullanılabilir ya da dönüştürülebilir olmamak kaydıyla, ürün, proses ve hizmet seçeneklerinin kavramsal formülasyon ve tasarımı ile ilk gösterimleri [demonstrasyon] ya da pilot projeler de rekabet öncesi sınaî geliştirme faaliyeti kapsamına girmektedir. Mevcut ürünler, üretim hatları, imalât prosesleri, hizmetler ve yürütülmekte olan diğer operasyonlarda yapılan rutin ya da periyodik değişiklikler, belli iyileştirmeleri temsil etseler bile, rekabet öncesi sınaî geliştirme sayılmamaktadır.

- (8) AR-GE ve inovasyon faaliyetleri için gerekli olan, ama firmaların ve hatta üniversitelerin tek başlarına kurmaya finansman açısından güçlerinin yetmeyeceği -mükerreren kurulmalarına gerek de olmayan- rüzgâr tünelleri, simülâtörler, metroloji -ölçme- lâboratuvarları, gözlemeleri vb. ortak yararlanmaya açık, **teknolojik kolaylık birimleri** de sistemin önemli unsurları arasında yer almaktadır.

## 2.4. Bilim ve Teknoloji Sistemiyle Üretim Sistemini Konuşturmak

Ülkenin bilim ve teknoloji sistemiyle üretim sistemi arasında bütünlük sağlanamaz ve bu iki sistem birbiriyle konuşamazsa, bilim ve teknolojide yeni olan bilgiler ve araştırma yeteneğine sahip insan gücü üretim sistemine taşınamaz; üretim sisteminin değişen beyin gücü ve bilgi gereksinimleri zamanında karşılanamaz ve üniversite-sanayi arasında yaşamsal önemdeki araştırma işbirlikleri gerçekleştirilemez; dolayısıyla da, firmaların araştırma açıkları kapatılamaz. Bu başarılamazsa, sonucun ne olacağının en çarpıcı kanıtı, Sovyetler Birliği'nin ekonomi sistemi ile Japon ekonomi sistemi arasında yapılacak bir karşılaştırma ile ortaya konabilir.

Japonya karşısında bilim alanındaki ve teknolojinin belirli alanlarındaki üstünlüğü tartışmasız olan Sovyetler Birliği'nin, bu yetkinliğini üretim sistemine taşıyamaması, daha açık bir deyişle, bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi arasında gerekli etkileşimi yaratamaması ya da bunun gerekli olduğunu görememesi, dolayısıyla da, üretim sistemine, kendisini teknolojik açıdan bir üst düzeyde yeniden üretme ve yeni olanı yaratma becerisini kazandıramaması, çöküşünde çok önemli bir rol oynamıştır (Goldman, M. I., 1983; 1988; Freeman, C., 1995, Göker, A., 1995). Buna karşılık II. Dünya Savaşı sonrasında bilim ve teknolojide 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, dünyanın Sosyalist Ekonomileri'nin bugün yaşadıkları en önemli sorunlardan biri, üretim sisteminden bütünüyle yalıtılmış, yalnızca kendisi için 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 ULİS'in varlığından söz etmek mümkün değildir (Radošević, S., 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 yaratamamaktadırlar. Bu yüzden, bütünleşmek istedikleri dünya sisteminde geçerli olan oyunun kuralları gereği, teknolojisi eskimiş pek çok üretim tesisini kapatmak ya da yabancı bir ortağa devretmek zorunda kalmışlardır. Sözün kısası, bu iki sistemi konuşturmak şarttır; ama ya bu iki sistem, gerçekten birbirinin dilinden anlamıyorsa -ki, gerçek genellikle budur- bunlar nasıl konuşturulacaktır?



### 2.4.1. Aracı Kuruluşlar

İki sistemin birbiriyle konuşmasını sağlayacak olan **aracı kuruluşlar**dır [*intermediaries*]. Aracı kuruluşlar, firmaların, üniversitedeki bilgi ve deneyim birikimine, üniversite kaynaklı yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmelerinde, bunları kavrayıp teknoloji gereksinmelerini karşılamak ve ticarileştirilebilmek üzere kullanabilmelerinde, kısacası teknoloji transferinde kendilerine yardımcı olacaklardır. Ama bu ilişki tek yönlü bir ilişki değildir; en az bunun kadar önemli olan nokta, sanayinin karşılaştığı teknoloji problemlerinin üniversiteye taşınması; üniversitedeki öğretim üyelerine ve araştırmacılara bu problemlerin anlatılabilmesi, onların bu konularda araştırma yapmaya ikna edilebilmeleridir. Aracı kuruluşlardan beklenen en önemli görevlerden biri de, üniversiteyle sanayi arasında araştırma işbirliklerinin kurulmasında katalizör görevi görmeleridir. Kamu araştırma kurumlarıyla üretici kesimleri konuşturabilmek için de benzer bir yaklaşım izlenmesi gerekir.

### 2.4.2. Etkileşim ve Bilgiye Erişim Ortamları

İki sistemi buluşturabilmek için etkileşimlerini sürekli kılacak ve aralarında ortak bir dil yaratılmasını sağlayacak uygun ortamların, bir anlamda, **organik birlik-teliklerin** de yaratılmasına ihtiyaç vardır. Bunun için kuluçkalıklar, teknoparklar, teknokentler, teknoloji geliştirme bölgeleri, proje pazarları vb. etkileşim ortamlarının oluşturulmasını sağlayacak kuruluşların da ULİS içinde düşünülmesi gerekir.

Teknopark vb. mekânlar firmaları üniversitelerin ya da kamu araştırma kurumlarının yakınına taşıyarak yeni olan bilgiye erişim ve öğrenme sürecini kolaylaştırır ve hızlandırır. Ama en az bunun kadar önemli olan nokta, bu mekânlarda bir araya gelen **-kümeleşen-** firmaların **birbirlerinden görerek, aralarında konuşarak, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak öğrenmeleridir**. Biraz önce sözü edilen **üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri**, aynı zamanda, üniversite odaklı firma kümeleşmelerinin de tipik bir örneğidir.

### 2.4.3. Elektronik Ortamda Enformasyon ve Bilgiye Erişim İmkânı

Firmalar ve üniversiteler arasındaki bu coğrafi yakınlaşmanın etkileşim açısından önemi vurgulanırken, çağımızın enformasyon, telekomünikasyon ve ağ teknolojilerinin sağladığı elektronik ortamda buluşma, hızlı iletişim ve çok yönlü enformasyon ve bilgi aktarım imkânlarının, kümeleşme ve ağyapılaşmanın önündeki coğrafi uzaklık engelini de önemli ölçüde kaldırdığı görmezlikten gelinemez.

Dahası, bir firmanın farklı coğrafyalardaki birimleri aynı elektronik iletişim ve erişim ortamından yararlanarak ortak ürün geliştirebilmekte; farklı coğrafyalardaki farklı firmalar, rekabet öncesi sınaî geliştirme faaliyetine yönelik işbirlikleri kurabilmekte ya da bir firma ya da firmalar topluluğu, oluşturulan ağyapılar üzerinden, farklı bir coğrafyadaki üniversite ya da araştırma kurumu ile araştırma işbirliği yapabilmektedirler.

Farklı coğrafyalardaki üniversiteler ya da araştırma lâboratuvarları da, aynı teknolojik imkânlardan yararlanarak kendi aralarında araştırma ortaklık ya da işbirliklerine gidebilirler ve ülkelerinin temel bilgi stokunu çok daha ileri noktalara taşıyabilirler. Uluslararası düzeyde kurulan benzeri ortak araştırma ağları bir yandan insanlığın temel bilgi stokunu artırırken, öte yandan bu ağ üzerindeki lâboratuvarların mensup oldukları ülkelerin de bilgi birikimlerini çok daha üst düzeylere taşır. **İnsan Genom Projesi** böylesi bir uluslararası araştırma ağıyla yürütülmüştür.

Ama sözü edilen elektronik iletişim-erişim ortamının yaratılabilmesi için buna uygun bir enformasyon altyapısının -omurganın- kurulmuş olması gerekir. ABD'deki yüksek hız enformasyon altyapısının [*information superhighway*] kurulma gerekçesi 1990'ların başında şöyle açıklanıyordu (President W. J. Clinton and Vice President A. Gore, Jr., February 22, 1993): *"Etkin bir yüksek hız enformasyon-telekomünikasyon sisteminin hızla kurulması, ABD'nin ekonomik ve toplumsal gelişmesinde, 19. Yüzyıl'da demiryollarına yapılan kamu yatırımlarınıninkine eşdeğer bir etki yaratacak ve bu sistem yeni pek çok iş fırsatı geliştirilmesinde etkin bir araç olacaktır... Bu sayede, süper bilgisayarların gücünden tam anlamıyla yararlanılması ve bu gücün, giderek artan sayıda bilim insanı, iş adamı, araştırmacı, öğrenci, doktor vb. tarafından paylaşılması mümkün olacaktır. Böylece, **inovasyon** ve ilerleme potansiyeli hızla katlanıp büyüyecektir."*

Bu altyapı, ülkenin hangi coğrafyasında yer almış olurlarsa olsunlar, bütün firmalar, üniversite ve araştırma kurumlarının, gereksindikleri enformasyon ve bilgilere eşit koşullarda, kolay ve hızlı erişimleri ve böylece **enformasyon asimetrilerinin ortadan kaldırılması** için de şarttır. Tabii, bu tür bir erişim için ulusal enformasyon altyapısına ek olarak, bu altyapı üzerinden enformasyon ve bilgiye erişim imkânı sağlayan ağları kurup işleten kuruluşlara da ihtiyaç olacağı açıktır.

İnovasyon bir rekabet üstünlüğü yarışıdır. Bu yarışta belirleyici olan etkenlerden biri, **konuya özgü enformasyon ve bilgiye erişim** yeteneğidir. Bu tür enfor-

masyon ve bilgiye erişim, buna imkân sağlayacak fizikî altyapının (ulusal enformasyon altyapısı) ve bu altyapı üzerine kurulu erişim ağlarının kapasitelerinden öte bir örgütlenme meselesidir. Fizikî imkânlar kadar, belki de daha çok, ihtiyaç duyulan enformasyon ve bilgiye erişimde gerekli yönlendirmeyi sağlayacak, konuya özgü enformasyon ve bilgiyi derleyip, düzenleyip kullanıma sunacak 'one-stop shop' türü enformasyon / bilgi merkezleri ile veri bankaları, elektronik arşiv ve kütüphaneler gibi kuruluşlara da ihtiyaç olacaktır.

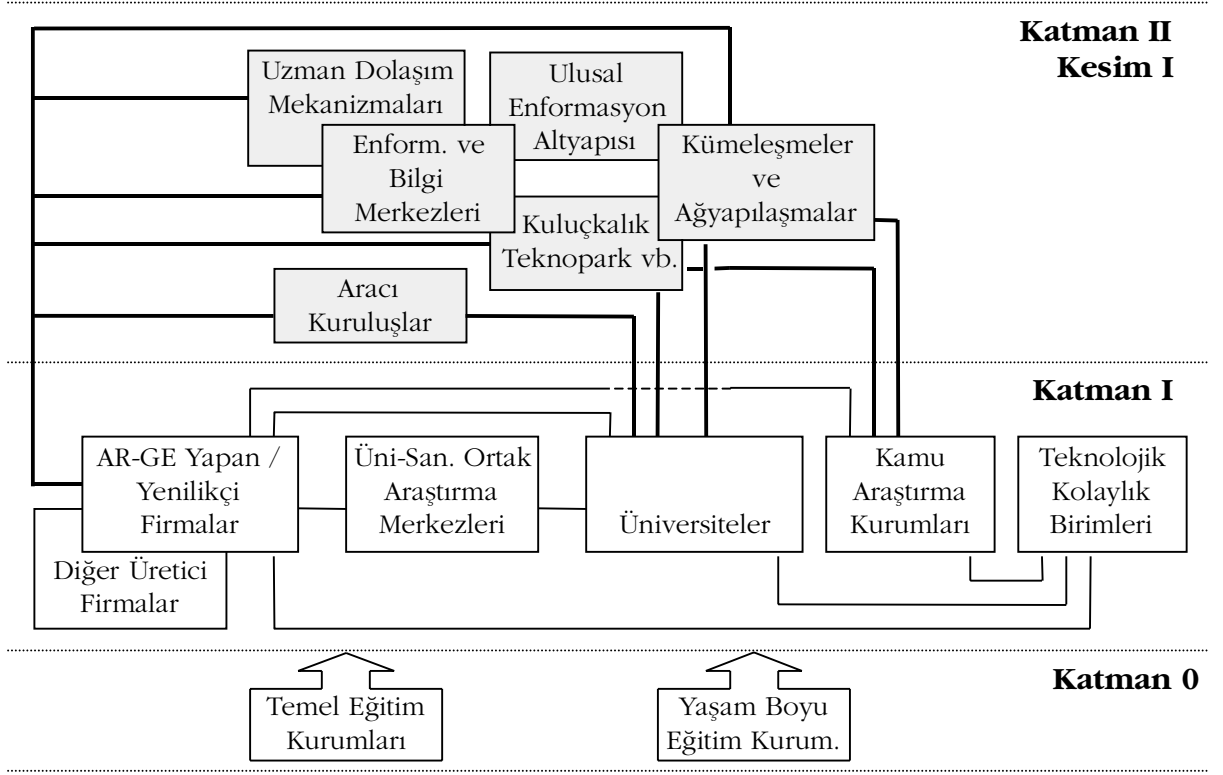
#### 2.4.4. Uzman Dolaşımını Kolaylaştıracak Mekanizmalar

İnovasyon faaliyetleri ile bilgi arasındaki ilişkide kritik olan nokta, '**bilgi**'ye erişimdir. O '**bilgi**'ye ise, onu kavramaya hazır, bunun gerektirdiği **örtük bilgi**yle donanmış kafalar erişir. Erişecekleri '**bilgi**' de zaten o tür '**bilgi**'yle donanmış kafalardır. Onun içindir ki, teknolojik erişim imkânlarının bu denli geliştiği çağımızda bile, bilginin yayılmasında **uzman dolaşımı** ve yüz yüze etkileşim öneminden hiçbir şey kaybetmemiştir. Aksine, üretilen ürün ve hizmetlerle üretim süreçlerinin bilgi içeriği arttıkça, uzman dolaşımı daha da önem kazanmıştır. Üniversiteleri ya da kamunun araştırma kurumlarını odak alan kümeleşmeler, uzman dolaşımını ve yüz yüze etkileşimi kolaylaştıran mekânlar olarak da düşünülmelidir. Üniversite öğretim üyelerinin sanayideki araştırmalara katılmalarında; buna karşılık sanayide çalışan uzman ve araştırmacıların kendi deneyimlerini üniversite öğrencilerine aktarmalarında, bu tür mekânlar bulunmaz fırsatlar yaratacaktır. Böylesi mekânlarda bir araya gelmeleri mümkün olmayan kurumlar arasında da uzman dolaşımını kolaylaştıracak mekanizmalar düşünülmeli ve ULİS'te bu tür mekanizmalara da yer verilmelidir.

Bu arada, bilim ve teknolojiye yeni açılımlara, kritik önemi olacak bilgilere (daha doğrusu bu bilgilerin sahiplerine) zamanında erişmek için yararlanılabilecek **teknoloji ataşelikleri** de bir yana bırakılmamalıdır.

İşlevleri ülkenin üretim sistemiyle bilim ve teknoloji sistemini konuşturmak ve aralarında etkileşimi sağlamak olan kurumlar, aslında ULİS'in bir sistem olarak çalışmasını sağlayan kurumlardır; deyim yerindeyse, sistemin **yapı taşları**dırlar ve ULİS'in farklı bir katmanını oluştururlar (**Şekil 2.2**'de 'Katman II / Kesim I [Kurumları]' olarak işaretlenmişlerdir). Ama ULİS'te sistemin çalışmasını sağlayan kurumlar henüz tamamlanmadı.

**Şekil 2.2. Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II / Kesim I'in Kurumları**



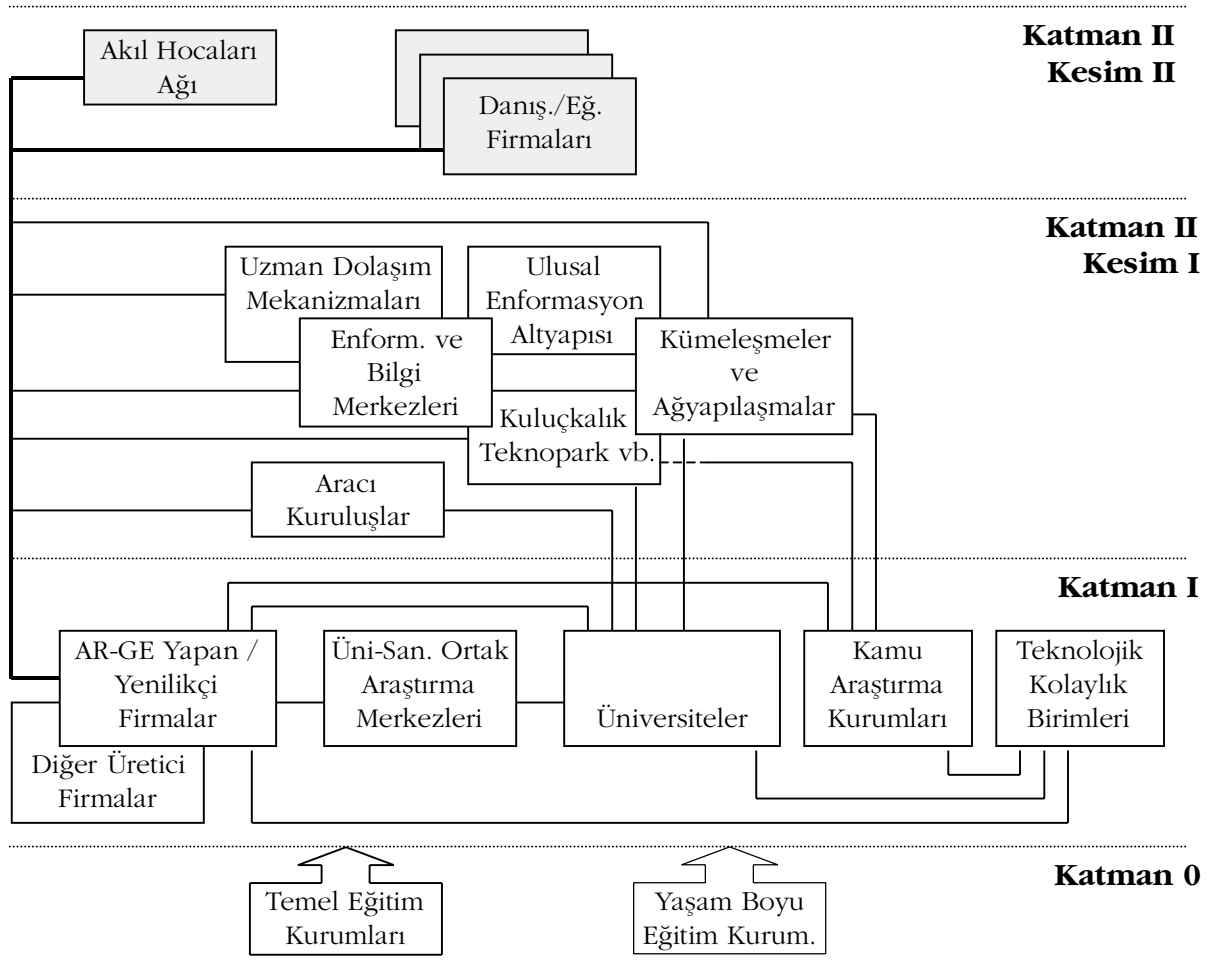
## 2.5. Danışmanlık ve Eğitim Hizmetlerini Sağlamak

Ar-Ge ve inovasyon yönetimi -ki bu bir anlamda doğrudan teknolojinin yönetimidir- üretim yönetiminden farklıdır ve farklı bir yönetim disiplininin edinilmesini gerektirir. Bu disiplinin edinilmesi, genellikle kendi işlerini yöneten KOBİ sahipleri açısından daha da önem kazanır. Ar-Ge'nin ve teknolojik inovasyonun gereğine inanmak, buna inananlarca, teknolojinin kolayca ve en ekonomik biçimde ediniliverip ekonomik yararı en üst düzeye çıkaracak biçimde kullanılabileceği; geliştirilen yeni ürünün pazarda hemen başarı kazanacağı anlamına gelmez. Teknolojik bir fikri pazarlanabilir bir ürüne dönüştürmek basit, teknik bir süreç değildir. Bunun içindir ki, mevcut firmaların teknolojik inovasyona ve Ar-Ge'ye adım atarken karşılaşacakları yönetim bilgisi açığını kapatacak, inovasyon ve Ar-Ge yönetimini öğrenip uygulayabilmelerini sağlayacak danışmanlık ve eğitim kuruluşlarına da ihtiyaç vardır. Yukarıda verilen tanımlardan da hatırlanacağı gibi, inovasyon faaliyetleri yalnızca yeni bir ürün ya da üretilen ürünü geliştirmekten ibaret değildir; kullanılan üretim yöntemini iyileştirmekten mevcut organizasyonu geliştirmeye kadar uzanan

etkinlikleri de kapsar. İnovasyon bu genişlikte düşünüldüğü zaman, ihtiyaç duyulacak danışmanlık ve eğitim hizmetlerinin kapsamını da tasavvur etmek mümkündür.

Tıpkı mevcut işletmeler için olduğu gibi, ileri teknoloji alanlarında yeni bir fikri yakalayan ve bu fikri ticarî bir ürüne çevirerek iş hayatına atılmak isteyen yenilikçi genç girişimcilere ve onların yenilikçi genç firmalarına (start-up'lar ve 'spin-off'lar) yol gösterecek danışmanlık ve eğitim kuruluşlarına da ihtiyaç vardır. Kaldı ki, iş hayatının deneyimlerinden yoksun genç girişimciler için sorun daha büyüktür; danışmanlık ve yol göstericiliğe olan ihtiyaçları çok daha kapsamlıdır.

**Şekil 2.3. Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II / Kesim II'nin Kurumları**



Bütün bunlar dikkate alındığında, özellikle şu tür danışmanlık ve eğitim hizmetlerini verecek kuruluşları ULİS'e kazandırmak gerektiği görülecektir:

- Yeni iş / yeni atılım alanlarına ilişkin ekonomik ve teknolojik fizibilite raporlarının hazırlanması ve yeni iş fırsatlarının geçerliliğinin irdelenmesi;
- İş stratejilerinin / iş plânlarının geliştirilmesi;
- Ar-Ge ve inovasyon için finansman yönetimi ve finansman kaynaklarına erişim;
- Pazarlama, özellikle uluslararası pazarlara açılma;
- Fikrî mülkiyet / sınâî mülkiyet hakları mevzuatı (ulusal, yabancı ve uluslararası mevzuat); patent başvuru ve tescil işlemleri ve benzeri işlemler;
- Firmalara rekabet üstünlüğü kazandırma, büyüme ve işlerini geliştirme konularında yardımcı olma amacına yönelik teknolojik yetenek analizleri;
- Firmaların, işletme performanslarını sürekli olarak geliştirebilmeyi öğrenmelerini sağlama amacına yönelik işletme performans analizleri ve işletme elemanlarının yetiştirilmesi;
- 'Tam Zamanında Üretim', 'Toplam Kalite Yönetimi' gibi kavramlarla ifade edilen, iş sürecine ve işin organizasyonuna ilişkin yeni normların firma kültürü haline getirilmesi;
- Yazılım geliştirme, veri işleme; yazılım tedariki;
- Enformasyon ve bilgi tedariki;
- Teknoloji yönetimi; inovasyon yönetimi; Ar-Ge yönetimi ve araştırma sonuçlarından yararlanma; insan kaynakları yönetimi;
- Dünyadaki en iyi uygulama örneklerine erişim ve aktarım;
- e-Ticarete, elektronik ortamda tanıtım ve enformasyona erişim faaliyetlerine geçiş;
- AB Çerçeve Programları, EUREKA ve benzeri programlara sanayi kuruluşlarının katılabilmesi için yol gösterme.

Özellikle **KOBİ**'lere yukarıda sayılan danışmanlık ve eğitim hizmetlerini verebilme yetkinliğine sahip kuruluşların ortaya çıkması ve birikimlerini kişiselleştirmiş,

ama özellikle de genç girişimcilere açmaya hazır bir **Akıl Hocaları Ağı**'nın [*Mentors Network*] oluşturulması ULİS'in bir sistem olarak çalışması için çok önemlidir. Bu kesimde yer alan kurumlar **Şekil 3**'te, 'Katman II / Kesim II [Kurumları]' olarak işaretlenmiştir.

## **2.6. Finansman Desteği Sağlamak**

### **2.6.1. Pazar Tökezlemesine Karşı Finansman Desteği ve Yol Göstericilik**

Bütün pazar ekonomilerinde görülen odur ki, firmalar, gerekli bilgi ve beyin gücüne sahip olsalar da, araştırma ve inovasyon faaliyetlerinin doğasında olan belirsizlikler, ciddi harcamalar pahasına geliştirilen yeni bir ürünün ticarileştirilememesi ya da kopyalanması ihtimali gibi, bir dizi riskle karşı karşıyadırlar. Bu tür riskleri nedeniyle, firmalar Ar-Ge ve inovasyon alanına, ekonomik büyüme ve toplumsal ilerlemenin gerektirdiği düzeyde yatırım yap[a]mamaktadırlar. '**Pazar Tökezlemesi**' olarak anılan bu olgunun üstesinden gelinebilmesi için [**bknz. Okuma Parçası I**], kamunun yönlendiriciliğine ve finansman desteğine gerek vardır. Yine görülen odur ki, bütün pazar ekonomilerinde bu gerek yerine getirilmekte; vergi ve finansman politikalarında ve konu ile ilgili yasalarda yapılan düzenlemelerle ya da doğrudan kamu kaynakları kullanılarak yaratılan fonlardan verilen desteklerle, firmalar Ar-Ge yapmaya ve inovasyona teşvik edilmektedirler.

Verilen desteklere rağmen, firmaların Ar-Ge faaliyetlerinin, yine de, ekonomik büyüme ve toplumsal ilerleme için gerekli Ar-Ge faaliyetlerinin tamamını karşılamadığı; yukarıda da değinildiği gibi, uzun vadeli araştırmalara pek yönelmedikleri görülmektedir. Gerçekten de, sanayi kuruluşları, teşvik mekanizmaları yoluyla elde ettikleri finansman imkânları dahil, toplam Ar-Ge kaynaklarının %80-90 kadarını, sadece, kısa vadeli, ürün geliştirme ve üretim yöntemi iyileştirmeleri için kullanmaktadırlar (Lowe Good, M., July 2 1996). Ortaya çıkan uzun vadeli temel ve uygulamalı araştırma açığı, kamu araştırma kurumlarınca yürütülen Ar-Ge faaliyeti (ABD'de 720 dolayında Federal Araştırma Lâboratuvarı olduğu anımsanabilir) ya da kamunun bu amaca yönelik fon yönetimi kurumlarınca üniversitelere verilen temel ve uygulamalı araştırma desteği (yine ABD'de NSF kısa adıyla bilinen National Science Foundation'ın işlevleri anımsanabilir) ya da güdümlü araştırma projeleri yoluyla kapatılmaktadır.

Bu nedenle, ULİS, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri için finansman desteği sağlamaya yönelik kurumları da içermelidir. Bu finansman kurumları kategorik olarak şöyle sıralanabilir:

- İş hayatına yeni atılan ileri teknoloji tabanlı girişimcilere kavram geliştirme faaliyetleri için ilk adım sermayesi [*seed capital*] sağlayan; bunu başaranlara, ürün geliştirme ve ilk pazarlama faaliyetleri için -girişim 'start-up' aşamasındayken- destek veren ve yol gösteren finansman kuruluşları;<sup>9</sup>
- Kaynak ihtiyacı olan, gelişme potansiyeline sahip, ileri teknoloji tabanlı girişim şirketlerine ticarî amaçlarla uzun vadeli sermaye yatırımı yapan **risk sermayesi yatırım ortaklıkları** ile söz konusu şirketlerle paralarını değerlendirebilmek için yeni alanlar arayan yatırımcıları buluşturan **risk sermayesi yönetim şirketleri**;
- 'Sınâî araştırmalar' ve 'rekabet öncesi sınâî geliştirme faaliyetleri'ni teşvik için, **hibe** biçiminde yardım ve **ucuz finansman** olanağı sağlayan ve **yol gösteren** kuruluşlar;
- Yine 'sınâî araştırmalar' ve 'rekabet öncesi sınâî geliştirme faaliyetleri'ni teşvik için, **vergi ertelemesi** ya da **vergi muafiyeti** gibi, dolaylı destek mekanizmalarının işletilmesinde rol alan kuruluşlar;
- KOBİ'lerin Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri dolayısıyla aldıkları krediler için '**teminat**' sağlamak üzere oluşturulan fonlar;
- KOBİ'lerin danışmanlık hizmetlerine olan ihtiyaçlarını teşhis edip bu hizmetleri satın alabilmeleri için onlara **yol gösteren** ve finansman desteği sağlayan kuruluşlar;
- Üniversiteler tarafından yürütülen **bilimsel araştırmalara finansman desteği** sağlayan kuruluşlar;
- Sözleşmeli araştırma merkezlerinin, firmalar arası ortak araştırma merkez ve konsorsiyumlarının, teknoloji hizmet merkezlerinin, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinin kurulmasında yol gösteren ve finansman desteği sağ-

---

(9) Literatürde, şirket hayatının bu ilk iki aşaması için sağlanan finansman destekleri de, aslında "risk sermayesi yatırımı" olarak ele alınmaktadır.



layan; ve bu bağlamda, firmaları ortak araştırma yapmaya özendiren kuruluşlar;

- Firmaların teknolojik inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerinin altyapısını oluşturacak araştırma lâboratuvarı vb. Ar-Ge altyapı yatırımlarını özendiren kuruluşlar.

Bu sıralamada adı geçen finansman desteği kategorilerine, Türkiye ve benzeri ülkeler için, mutlaka **off-set'leri** de katmak gerekir. Off-set anlaşmalarını doğuran temel neden, büyük çaplı projelerde alıcı konumundaki ülkelerin bu projelerle ilgili yüksek döviz harcamalarını kendi ürettikleri ürünler için, satıcı konumundaki ülke firmasının yardımıyla, yeni ihraç kapıları bularak bir ölçüde de olsa dengelemek istemeleri olmakla birlikte, pratikte görülen odur ki, 'off-set' talebinde bulunan ülkeler, bunu, **teknoloji açıklarını kapatmaya** ve **teknolojide yetenek kazanamaya** yönelik olarak da kullanmak istemektedirler. Off-set'lerden bu yönde yararlanmayı sağlayacak bir mekanizmanın ULİS çerçevesinde de düşünülmesi gerekir.

Anılan finansman destek kuruluşları, risk sermayesi yatırım ortaklıkları (RSYO) ile risk sermayesi yönetim şirketleri (RSYş) hariç, ya doğrudan kamu eliyle ya da kamunun finansman desteğiyle kurulup sürdürülmesi gereken kuruluşlardır. Kaldı ki, RSYO ve RSYş'lerin kurulmasını ve bunların, özellikle teknolojik riskin söz konusu olduğu alanlara yatırım yapmalarını sağlamak için de özendirici düzenlemelere gerek vardır. Bu düzenlemeleri yapacak olan da hükümetlerdir/devlettir. Burada bir noktanın altı önemle çizilmelidir: Kamunun finansman desteği ve bu destek aracılığıyla yerine getirilecek yönlendiricilik işlevi olmaksızın inovasyon sistemini çalıştırmak mümkün değildir (Caracostas, P. ve U. Muldur, 1998). Kaldı ki, yukarıda sıralanan türden finansman desteği, sadece pazar t kezlemesinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak içindir. Ama, bilinmektedir ki, pazar t kezlemesinin dışında '**sistemik t kezlemeler**' de vardır.

### **2.6.2. Sistemik T kezlemelere Karşı Finansman Desteği ve Yol Göstericilik**

Sistemik t kezlemeler, inovasyon sisteminin farklı unsurları arasındaki uyumsuzluklardan ( rneğin, üniversitelere verilen araştırma destekleri ile firmalara verilen araştırma destekleri arasında, sistemik bir bütünlük olmamasından) kaynaklanabilir. Dar alanda uzmanlaşmış kurumların katı tutumları, mevzuat engelleri, enformasyon ve telekomünikasyon açıkları ya da asimetrikleri, şebekeleşme ve k meleş-

me ya da uzman dolaşımındaki eksiklikler sistemik tökezlemelere yol açabilir. Hükümetler, inovasyon sisteminin iyi işlemlerini önleyen, enformasyon, bilgi ve teknoloji akışını engelleyen ve sonuçta, ulusal Ar-Ge ve inovasyon faaliyetinin toplam etkinliğinin düşmesine yol açan bu sistemik tökezlemelerle de uğraşmak durumundadırlar.

- Kuluçkalıklar, teknopark ve benzeri etkileşim ortamlarının yaratılmasını kolaylaştırmak / kuruluş aşamasında finansman desteği sağlamak;
- Ulusal ve yerel düzeydeki ağyapıların oluşmasını ve kümeleşmeleri kolaylaştırmak / bu tür oluşumları cesaretlendirmek için oluşuma katılan firmalara belli vergilerden muaf olma ve benzeri ayrıcalıklar sağlamak;
- Özel amaçlı enformasyon ve iletişim ağlarının ve bu ağlar üzerinden erişilebilen 'one-stop shop' türü enformasyon merkezlerinin kurulmasını kolaylaştırmak / hem kurulmaları hem de kurulduktan sonra sürdürülebilmeleri için finansman desteği sağlamak,

söz konusu sistemik tökezlemeleri önlemek için hükümetlerin / devletin alması gereken önlemlerin birkaç örneğidir.

Yine sistemik tökezlemeleri önlemek bağlamında, iyi işleyen bir **burs sistemi-ne** olan ihtiyaç genellikle gözden kaçır. ABD Başkanı Roosevelt'in 1944 Kasım'ındaki isteği üzerine, Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Ofisi Direktörü Dr. Vannevar Bush'un hazırlayıp kendisine sunduğu; bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları tarihinde çok önemli bir yeri olan, "**Science - The Endless Frontier**" başlıklı raporda şöyle deniyordu (Bush, V., 1945):

*"... Bilim insanını 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 lisans üstü 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 devletçe üstlenilmesi doğrudur; çünkü bunlar sağlığımız, işimiz ve ulusal güvenliğimiz açısından yaşamsaldır. Yine bunlar, Birleşik Devletler'in, devletin yeni ufuklar açma arayışını güçlendirmesi yönündeki temel politikası ile de uyumludur. Devlet, yıllardır tarım kolejlerindeki araştırmaları akılcıca desteklemektedir ve bunun yararı büyük olmuştur. Bu desteği başka alanları da kapsayacak biçimde genişletmenin zamanı gelmiştir..."*

Raporunda, **"toplumsal refah için"**, sadece temel araştırmaların Federal Hükümet'çe desteklenmesinin yeterli olacağını; bundan sonrasını, yani, yeni teknolojiler ve yeni ürünler geliştirme meselesini, özel sektörün, temel araştırmalarla ortaya konacak bulgulardan yararlanarak, kendisinin halledebileceğini ileri süren Bush'un bu yaklaşımının doğru olmadığı; temel araştırmaların desteklenmesi yanında, özel sektörün de, teknoloji ve ürün geliştirme sürecinde kamu fonlarından desteklenmesi gerektiği daha sonra, ABD başta olmak üzere her yerde anlaşıldı (OSTP, 1993) ama; Bush'un genç beyinlerle ilgili bu destek uyarısı, doğruluğunu, bütün ülkeler için hâlâ koruyor.

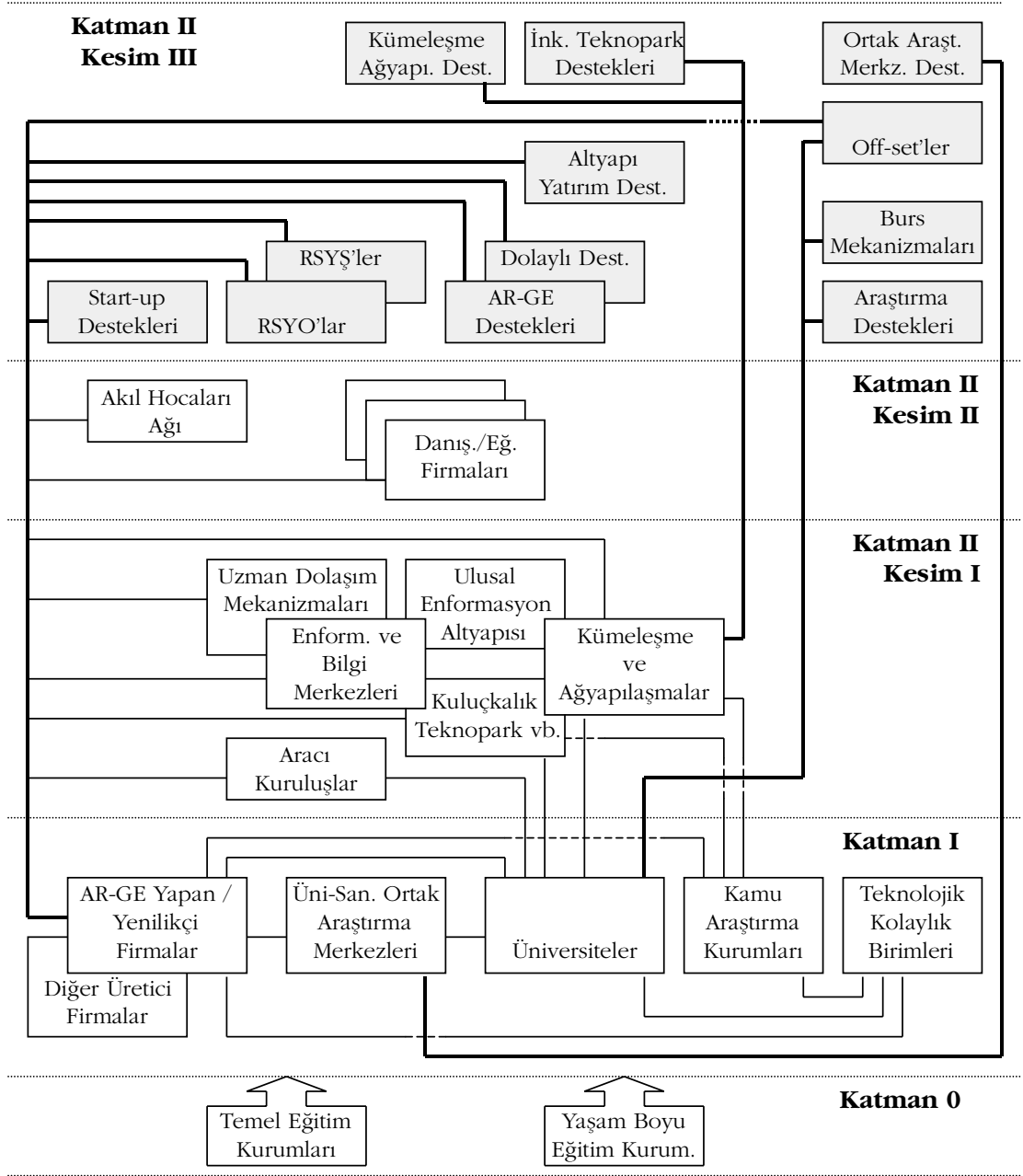
Bu kesimde sözü edilen, genelde finansman desteği sağlayıp bu destekle birlikte yol da gösteren, ULİS'in kalbi değerindeki bu kurumlar, **Şekil 4**'te 'Katman II / Kesim III [Kurumları]' olarak işaretlenmiştir.

## **2.7. Üretim, İnovasyon, Ar-Ge ve Yükseköğretim Faaliyetlerini İzleyip Değerlendirme Gereği**

Üretim, inovasyon, araştırma ve yükseköğretim faaliyetlerinin ve çıktılarının izlenip değerlendirilebilmesi için başvurulacak standartları ve yeterlilik kriterlerini belirleyen ve bu değerlendirme sisteminin belli kurallar içinde çalışmasını sağlayan kurumlarla değerlendirmeleri yapan kurumlar inovasyon sürecinin sağlıklı işlemesi için şarttır. Bu açıdan,

- Ürün, hizmet ve sistemlere ilişkin kalite ve çevre standartları ile yükseköğretim kalitesi ve meslekî yeterlilik kriter ve standartlarını; lâboratuvarların yeterlilik kriterlerini belirleyen kurumlar;
- Akreditasyon kurumları ile standartlara uygunluk ve yeterlilik muayenesi yaparak belgelendiren kuruluşlar;

**Şekil 2.4. Ulusal İnovasyon Sisteminin Yapı Taşları: Katman II/Kesim III'ün Kurumları**



- Fikrî ve sınâî mülkiyet haklarının yönetimi (tesisi, korunması vb.) ile ilgili kuruluşlar;
- Üretim, inovasyon, Ar-Ge ve yükseköğretim verilerini derleyip değerlendiren kuruluşlar;
- Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelik finansman destek programlarının

ekonomik ve toplumsal etkilerini ve bu programları yürüten kurumlarla kamu araştırma kurumlarının etkinliğini değerlendiren kurumlar,

inovasyon sürecinin olmazsa olmaz türünden unsurlarıdır (Şekil 5'te, 'Katman III [Kurumları]' olarak işaretlenmiştir). Bu tür kurum ve mekanizmaların kurulabilmesi için gerekli yasal zemini oluşturmak ve finansman desteğini sağlamak da hükümetlerin / devletin görevidir.

## 2.8. Yönetimlere Düşen Rol

### 2.8.1. Hükümetlere / Devlete Düşen Rol

Aslında, hükümetlerin / devletin inovasyon sürecindeki rolü, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının ve bu politikaları hayata geçirmeyi mümkün kılacak uygulama araçları ile yasal ve kurumsal düzenlemelerin tasarlanması ve yürürlüğe konması açısından son derece önemlidir ve ikamesi mümkün olmayan bir roldür. Tasarlanan düzenlemeleri yürürlüğe koymak kadar önemli olan bir başka mesele, uygulamanın izlenmesi, sürekliliğin sağlanması, alınan sonuçların değerlendirilmesi ve buna göre politikalarda ve uygulama araçlarında gerekli değişikliklerin zamanında yapılmasıdır. Bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları uzun erimli ve uzun dönemli (Japonların her beş yılda bir 30 yıl ileriye baktıklarını ve politikalarını buna göre belirledikleri anımsanabilir) politikalardır. Bu nedenle başarı, politika tasarımı, uygulama, izleme ve değerlendirme sürecinin kesintisizliğine ve siyasî kararlılığın sürdürülebilirliğine bağlıdır.

Baştan beri yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, 'inovasyon' sistemik bir meseledir; eğitim politikasından vergi politikalarına, araştırma politikalarından finansman ve para politikalarına, pek çok politika alanını ilgilendirir. Bu nedenle, hem politikaların tasarlanması hem de uygulanması süreçlerinde çok fazla aktör rol alır. Aslında, ilgili olabilecek her aktörün söz konusu süreçlerde rol almasının sağlanması da hükümetlerin / devletin görevidir. Politika tasarımına bilim, teknoloji ve inovasyon meseleleri ve faaliyetleri ile ilgili bütün tarafları katmak, uygulamada başarı kazanmanın ön koşullarından biridir. Tabii, bunca aktörü 'eşyanın tabiatı gereği' işin içine soktukten sonra, bunlar arasında gerekli eşgüdümü sağlamak, katılımı sağlamak kadar önem kazanır.

Kısacası, inovasyon için uygun ortam ve iklimi yaratmak ve inovasyon sürecinin farklı unsurları arasında orkestrasyonu sağlamadaki kilit rolü nedeniyle ki, **ulusal inovasyon sistemlerinin kilit taşı hükümetlerdir/devlettir**. Henüz ulusal inovasyon sistemlerini tam olarak kuramamış ülkeler için devletin rolü daha da önemlidir.

### 2.8.2. Yerel Yönetimlere Düşen Rol

Ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları, özellikle son zamanlarda, **yerel üstünlük ve dinamikler** de göz önünde tutularak belirlenmektedir. Böylece, bu politikalar, bölgesel kalkınma plân ve stratejilerine önemli ölçüde katkıda bulunduğu gibi, ülkenin rekabet gücünün ulusal ölçekte zengin bir çeşitlilik temeline dayanmasını da sağlamaktadır. Yerel çeşitlilik, ülkeye, uluslararası rekabet üstünlüğü yarışında belli esneklikler, belli seçenek imkânları da tanımaktadır.

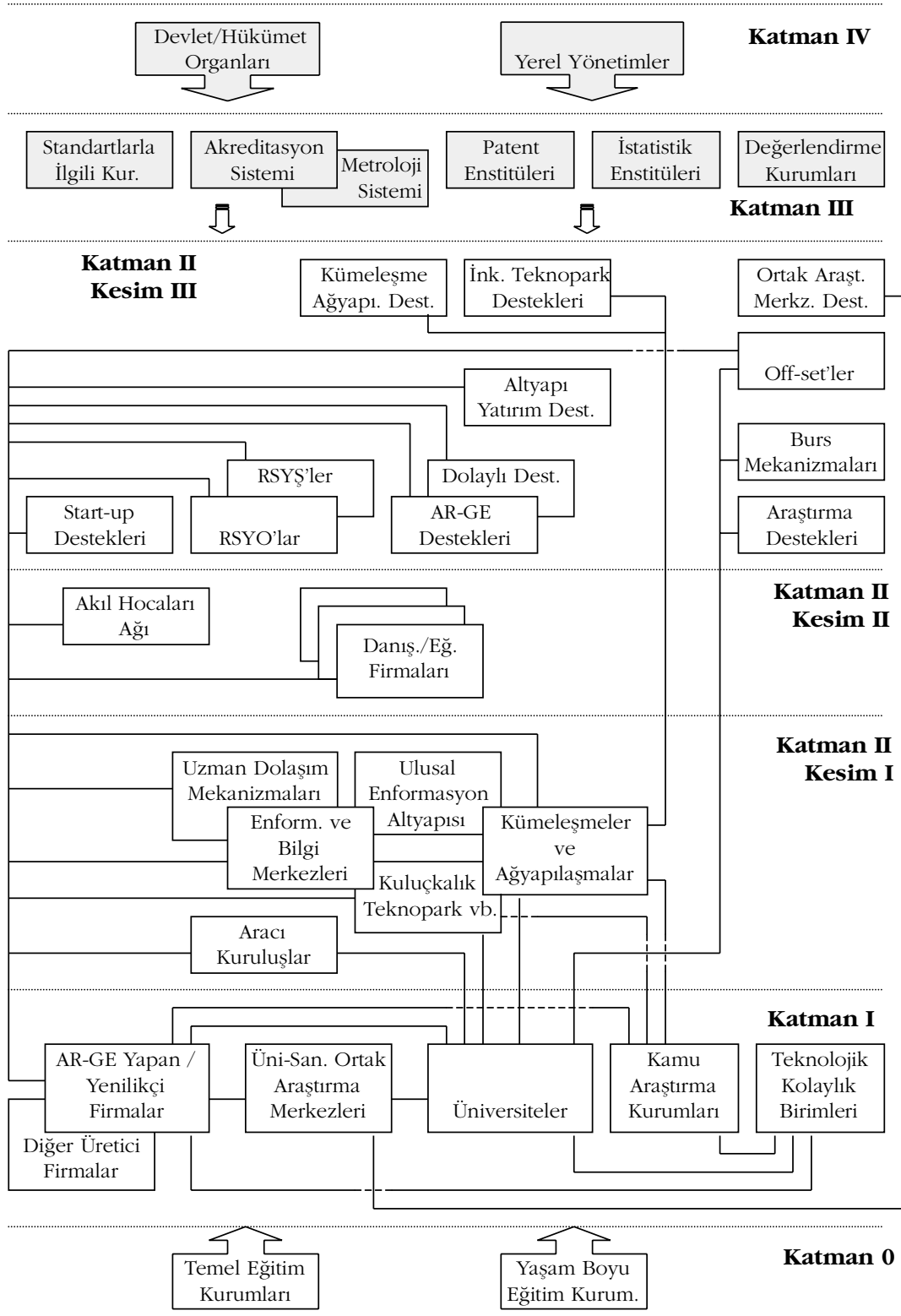
Yerel potansiyel ve dinamiklerin harekete geçirilmesini ve yerel yetenek düzeylerinin yükseltilmesini sağlayacak yerel inovasyon sistemleri, yerel ağyapılar, yerel sınıâî kümeleşmeler gibi konular, **yerel yönetimlere** ULİS bağlamında olağanüstü bir önem kazandırmakta ve o ölçüde de büyük sorumluluklar yüklemektedir. Bu açıdan, yerel yönetimler, ULİS'te, hükümetlerin / devletin tamamlayıcı parçalarıdır.

Hükümetlerin / devletin ve yerel yönetimlerin (**Şekil 5**'te 'Katman IV [Kurumları]' olarak işaretlenmiştir) ULİS'teki kilit rollerine işaret edilmesiyle sistem tamamlanmış ve bütünsel bir şema elde edilmiş oluyor. Ancak, sisteme bir bütün olarak bakarken iki nokta göz önünde bulundurulmalıdır:

Birincisi, ULİS'te rol oynayan ve konuyu daha fazla uzatmamak için burada sözü edilmeyen başka kurumsal kategoriler de vardır. Örneğin, toplumsal katman ve kesimlerin temsilcisi olan pek çok kurum, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarına ilişkin kararların oluşması sürecini önemli ölçüde etkiler. Bu açıdan, bu tür kurumlar da ULİS bağlamında dikkate alınmalıdır.

İkincisi, burada yapılan katmansal çözümleme, sistemde katı bir hiyerarşinin egemen olduğu yanılgısını yaratmamalıdır. Dünya pratiğinden de görüleceği üzere, örneğin, temel araştırmaların odağı olan üniversite ülkenin bilim politikasının belirlenmesinde ya doğrudan ya da dolaylı, etkin bir güç olarak rol oynamaktadır. Benzer biçimde, sanayi kesimi de, sistem içindeki danışma ya da eşgüdüm organları kanalıyla ülkenin teknoloji ve inovasyon politikasının oluşturulmasında söz ve karar sahibi olabilmektedir. **Fon yönetimiyle** görevli kuruluşlar da, doğal olarak, politika oluşturma sürecini etkilemektedirler. Yine sistem içinde öyle organlar vardır ki, bunlar baştan itibaren çift işlevli olarak kurulmuşlardır. Kısacası, ulusal politikanın oluşturulması açısından da kurumlar arası etkileşimin oldukça ağır basması ULİS'in karakteristik özelliğidir.

**Şekil 2.5. Ulusal İnovasyon Sisteminin Kilit Taşları: Katman III ve IV'ün Kurumları**



# B Ö L Ü M

ULUSAL İNOVASYON  
SİSTEMİMİZİN KURULMASI  
NE ÖLÇÜDE BAŞARILABİLDİ?



### 3. Ulusal İnovasyon Sistemimizin Kurulması Ne Ölçüde Başarılabildi?

Önceki bölümde ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılan ULİS tasarımını hayata geçirme konusunda ülke olarak ne ölçüde başarılı olunabildi? Aşağıda bu husus irdelenmeye çalışılacak ve bu çerçevede, sistemin görülebilen eksikliklerini gidermeye yönelik önlemlerin neler olabileceği konusundaki görüş ve önerilere yer verilecektir. Bu irdeleme, ULİS'in, yukarıda açıklanan katman ve kesimleri itibarıyla yapılacaktır. İrdelemede rehber olması için, bu katman ve kesimler, karakteristik özellikleriyle birlikte **Tablo 3.1**'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.1. Ulusal İnovasyon Sistemi Kurumsal Katman ve Kesimleri**

<b>Sistemin Katmanları</b>	<b>Kesim ve Kurumları</b>
<b><u>Katman 0:</u></b> <b>Temel Eğitim Katmanı</b>	<b><u>Kesim I</u></b> Ülkenin bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşebilmesi; buna uygun bir toplum dokusu yaratılabilmesi için gerekli temel kültürü veren, ulusal eğitim sistemine bağlı okullar. <b><u>Kesim II</u></b> Benzer misyonlar üstlenebilecek diğer kurumlar (yaşam boyu eğitim-öğretim zincirinde yer alan kurumlar vb.).
<b><u>Katman I:</u></b> <b>Üretim, İnovasyon, Ar-Ge ve Yükseköğretim Faaliyetleri Katmanı</b>	<b><u>Kesim I</u></b> Mal ve hizmet üreten ekonomik faaliyet birimleri olarak Ar-Ge ve inovasyon yapan / yapmaları beklenen firmalar. <b><u>Kesim II</u></b> Hem araştırma hem de yükseköğretim kurumu olma hüviyetleriyle <b>üniversiteler; diğer araştırma kurumları ve teknolojik kolaylık birimleri.</b>
<b><u>Katman II:</u></b> <b>'Sistemin Yapıtaşları' Ana İşlevini Gören Kurumlar Katmanı</b>	<b><u>Kesim I</u></b> Ülkenin bilim ve teknoloji sistemiyle üretim sisteminin konuşmasını [üniversite-sanayi işbirliğini] sağlayan kurumlar: a. Her iki tarafın dilini konuşabilen <b>aracı kuruluşlar.</b> b. Teknopark vb. uygun etkileşim ortamlarının oluşmasında; <b>kümeleşme ve ağyapılaşmada</b> katalizör görevi gören ve bu tür oluşumlara imkân sağlayan kurumlar. c. Enformasyon ve bilgiye <b>elektronik ortamda erişimi</b> kolaylaştırıp hızlandıran; bunun fizikî altyapısını sağlayan kurumlar. d. Uzman dolaşımını kolaylaştıran kurumlar.

<b>Sistemin Katmanları</b>	<b>Kesim ve Kurumları</b>
	<p><b><u>Kesim II</u></b> Firmaların teknoloji tabanlı atılımlarında ve inovasyona yönelimlerinde gereksindikleri danışmanlık ve eğitim hizmetlerini veren ['akıl hocalığı' yapan] kurumlar.</p> <p><b><u>Kesim III</u></b> Finansman desteği sağlayan ve bu destekle birlikte yol da gösteren kurumlar.</p>
<p><b><u>Katman III:</u></b> <b>Üretim, İnovasyon, Ar-Ge ve Yükseköğretim Faaliyetlerinin İzlenebilirliğini Sağlayan ve Değerlendiren Kurumlar Katmanı</b></p>	<p><b><u>Kesim I</u></b> Ürün, hizmet ve sistemlere ilişkin kalite ve çevre standartları ile yükseköğretim kalitesi ve meslekî yeterlilik kriter ve standartlarını; lâboratuvarların yeterlilik kriterlerini belirleyen kurumlar.</p> <p><b><u>Kesim II</u></b> Akreditasyon kurumları ile standartlara uygunluk ve yeterlilik muayenesi yaparak belgelendiren kurumlar.</p> <p><b><u>Kesim III</u></b> Fikrî ve sınaî mülkiyet haklarının yönetimi (tesisi, korunması vb.) ile ilgili kuruluşlar.</p> <p><b><u>Kesim IV</u></b> Üretim, inovasyon, Ar-Ge ve yükseköğretim verilerini derleyip değerlendiren kuruluşlar.</p> <p><b><u>Kesim V</u></b> Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelik finansman destek programlarının ekonomik ve toplumsal etkilerini ve bu programları yürüten kurumlarla kamu araştırma kurumlarının etkinliğini değerlendiren kurumlar.</p>
<p><b><u>Katman IV:</u></b> <b>Bilim, Teknoloji ve İnovasyonun Ulusal / Bölgesel Ölçekte Yönetiminden Sorumlu Kurumlar Katmanı</b></p>	<p><b><u>Kesim I</u></b> Bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarını ve uygulama araçlarını <b>ulusal / bölgesel ölçekte</b> tasarlayan, karara bağlayıp yürürlüğe koyan ve uygulamada eşgüdümü sağlayan devlet/hükümet organları, kamu kurumları ve yerel yönetimler.</p> <p><b><u>Kesim II</u></b> Bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarına ilişkin kararların oluşması sürecini etkileme potansiyeline sahip toplum katman ve kesimlerinin temsilcisi olan kurumlar.</p> <p><b><u>Kesim III</u></b> Bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarını etkileme potansiyeli olan diğer siyasî ve toplumsal güçler.</p>

Bugünkü durumun irdelenmesinde, ULİS açıklanırken izlenen ve yukarıdaki özet tabloya da yansıtılan katman sırasının tam tersi bir yol izlenecek ve IV. Katman'dan, 0. Katman'a doğru gidilecektir.

### **3.1. Katman IV'e İlişkin İrdellemeler: Hükümetler ve İlgili Devlet Kurumları Rollerini Ne Ölçüde Yerine Getirebildiler?**

#### **3.1.1. İlgili Kurumlar**

Türkiye'nin, ilk bakışta, "Ulusal İnovasyon Sistemi" olarak değerlendirilebilecek kurumsal yapılanması **Şekil 3.1**'de gösterilmiştir. Bilim, teknoloji, inovasyon politikalarını ve uygulama araçlarını ulusal ölçekte belirleyip yürürlüğe koymak ve uygulamada eşgüdümü sağlamakla görevli kurumlar, şekilde, 'Katman IV' kurumları olarak görülmektedir. ULİS'i kurmaya yönelik politikalar, doğal olarak, bu kurumlar tarafından tasarlanıp yürürlüğe konmuştur. Bunların arasında yer alan **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)**, Türkiye'nin, bilim, teknoloji ve inovasyon alanında, en üst düzeydeki politika belirleme organıdır. 1983 yılında kurulan ve başkanlığını Başbakan'ın yaptığı Kurul'un amacı, bilim ve teknoloji alanındaki Ar-Ge politikalarının belirlenmesi, yönlendirilmesi ve eşgüdümün sağlanmasıdır. BTYK, Başbakan'ın dışında, ilgili Devlet, Millî Savunma, Maliye, Millî Eğitim, Sağlık, Orman, Tarım ve Köyşleri, Sanayi ve Ticaret, Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanları ile YÖK Başkanı, DPT Müsteşarı, Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarları, TÜBİTAK Başkanı ile bir yardımcısı, TAEK Başkanı, TRT Genel Müdürü, TOBB Başkanı ve bir üniversite temsilcisinden oluşmaktadır. Kurul'un sekreteryası hizmetleri TÜBİTAK tarafından yürütülmektedir.

Kuruluşuna ilişkin Kanun Hükmündeki Kararname (KHK)<sup>10</sup> ile kendisine verilmiş bulunan aşağıdaki görevler, BTYK'ya sistem içinde biçilen rolün de tam anlamıyla kavranmasını sağlayacaktır:

- Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde Hükümet'e yardımcı olmak;
- Bilim ve teknoloji ile ilgili alanlarda Ar-Ge hedeflerini belirlemek;
- Öncelikli Ar-Ge alanlarını belirlemek, bunlarla ilgili plân ve programlar hazırlamak;

---

(10) Bknz. 391 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile değişik 77 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname.

- Ar-Ge plân ve programları doğrultusunda kamu Ar-Ge kuruluşlarını görevlendirmek;
- Özel sektörle ilgili teşvik edici ve düzenleyici tedbirleri belirlemek;
- Bilim ve teknoloji sisteminin etkinleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla yasa tasarıları ve mevzuat hazırlamak;
- Araştırmacı insan gücü yetiştirilmesi ve etkin bir şekilde kullanımı için gerekli önlemleri belirlemek ve uygulanmasını sağlamak;
- Özel kuruluşların Ar-Ge merkezlerini kurmaları için gerekli esas ve usûlleri belirlemek, bu faaliyetleri izlemek, değerlendirmek ve yönlendirmek;
- Hangi alanlara ne oranda Ar-Ge yatırımı yapılması gerektiğini belirlemek;
- Programlama ve yürütme aşamalarında sektörler ve kuruluşlar arasında eşgüdümü sağlamak.

1963 yılında kurulan **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)**, yasasında tanımlanan görevleri itibariyle, ULİS'te kilit konuma sahiptir. İdarî ve malî özerkliğe sahip bir kurum olan TÜBİTAK,

- Bilim, teknoloji ve araştırma alanında politika ve strateji önerileri geliştirme; bu alanda hükümete danışmanlık yapma;
- BTYK'nın sekreteryâ hizmetlerini yürütme

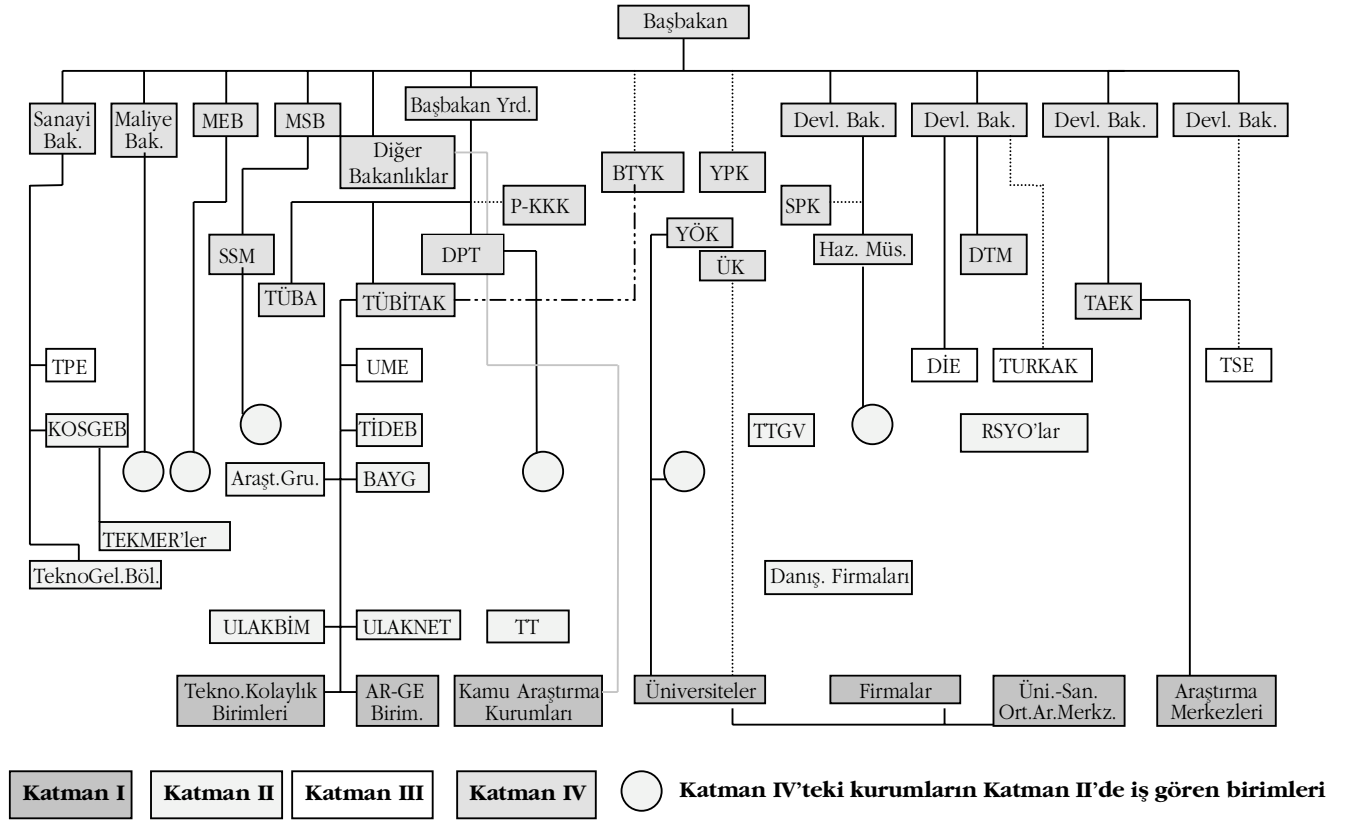
görevleri nedeniyle, ULİS'in IV. Katmanı'nda yer alırken, yürüttüğü programlar ve bağlı birimleriyle, **Şekil 3.1**'de görüldüğü gibi, ULİS'in diğer katmanlarında da yer almaktadır.

Nükleer enerji alanında, TÜBİTAK'inkine benzer görevleri 1956 yılında kurulan **Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK)** yürütmektedir.

Bilim ve teknoloji sistemimizle, dolayısıyla da ULİS'le ilgili olarak bu katmanda yer alan üç kurumumuzdan daha söz etmek gerekir. Bunlardan birincisi, "Türkiye'de tüm bilim alanlarındaki araştırmaları ve araştırıcılığı özendirmek ve bu alanlarda emeği geçenleri onurlandırmak; gençleri bilim ve araştırma alanına yöneltmek; Türkiye'deki bilimcilerin ve araştırıcıların toplumsal statülerinin yükseltilmesi ve korunmasına çalışmak; bilim ve araştırma standartlarının uluslararası düzeye çıkarılmasına yardım etmek" amacıyla, 1993'te kurulmuş olan **Türkiye Bilimler Akademisi'dir (TÜBA)**. TÜBA, idarî ve malî özerkliğe sahip bir kurumdur. İkincisi,

**Yükseköğretim Kurulu (YÖK)**; üçüncüsü ise, akademik bir organ niteliğinde olan **Üniversitelerarası Kurul**'dur (ÜK).<sup>11</sup>

**Şekil 3.1. Türkiye’de Ulusal İnovasyon Sistemi Olarak Değerlendirilebilecek Kurumsal Yapılanma [3 Kasım 2002 Seçimlerinden Önceki Durum]**



Yürürlükteki mevzuata göre, bilim ve teknoloji politikaları ile uygulama araçlarının, BTYK'da belirlendikten sonra, kamunun, üstüne düşen görevleri yerine getirebilmesi ve bunun için gerekli harcamaları yapabilmesi için Beş Yıllık Kalkınma Plânları ve Yıllık Programlar'da yer alması gerekir. Bu açıdan, Beş Yıllık Plânlar ile Yıllık Programlar'ın hazırlanması ve kabulündeki etkin rolleri nedeniyle **Yüksek Plânlama Kurulu (YPK)** ile **Devlet Plânlama Teşkilâtı (DPT)**, ULİS'in bu katmanının önemli kurumları arasındadırlar. Bunlara, Genel Bütçe'nin hazırlanması ve kabulündeki rolü nedeniyle **Maliye Bakanlığı'nı** da katmak gerekir.

Başta **Sanayi ve Ticaret Bakanlığı** olmak üzere pek çok bakanlık, **Hazine Müsteşarlığı**, **Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)**, **Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM)**, **Para-Kredi Koordinasyon Kurulu (P-KKK)** ve **Sermaye Piyasası Kurulu**

(11) Bu kurul, "üniversitelerin, **bilimsel araştırma** faaliyetlerini koordine etmek, uygulamaları değerlendirmek [ve bu çerçevede] YÖK'e ve üniversitelere önerilerde bulunmak"la da görevlidir.

**lu (SPK)** da gerek finansman destek programları, risk sermayesi, off-set ve benzeri politika uygulama araçlarının belirlenmesindeki rolleri gerekse ULİS'in diğer katmanlarında bulunan bağlı birimlerinin (bakanlıklara bağlı araştırma birimleri vb.) politikalarının belirlenmesindeki rolleri nedeniyle bu katmanda yer almaktadırlar.

Şemaya bakıldığında, bu katmanın kamu açısından işlevlerini yerine getirecek kurumlarının, 1990'lı ve 2000'li yıllarda, önemli ölçüde, zaten var oldukları görülmektedir. Ancak bu kurumlar konumuzla ilgili işlevlerini gerçekten yerine getirebilmişler midir?

### **3.1.2. Siyasî-Bürokratik Kadrolar ve 'ULİS'i Kurma Fikrini Sahiplenebilme Meselesi**

**Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu**'nun, ULİS'in kurulup işlerlik kazanması için 1993-2000 yılları arasında bir dizi karar aldığı (bknz. **Okuma Parçası II**) görülür. Ancak, dıştan bakan bir göz, alınan bunca karara karşın, bu kararları alan siyasî-bürokratik kadroların, sıra uygulamaya geldiğinde pek de aceleci davranmadıkları; bilim ve teknolojiye yetkinleşmeyi ve bunun olmazsa olmaz koşulu olan ULİS'i kurmayı çoğu zaman ikincil bir sorun olarak gördükleri; kararlar arasındaki sistematik bütünlüğü pek fazla dikkate almadıkları; hatta bazı kararları görmezlikten geldikleri izlenimini rahatlıkla edinebilir.

Aslında bu izlenimin ne ölçüde doğru olduğunu görebilmek için BTYK'da alınan her kararın, daha sonra hangi süreçlerden geçtiğini ve sonucunun ne olduğunu tek tek incelemek gerekir. Bu inceleme olumlu sonuçlananları da kapsayacağı için hayata geçirilmeyen ya da geçirilemeyen kararlarda rol oynayan faktörlerin daha iyi anlaşılmasını sağlayacak bir karşılaştırma yapılmasına da imkân verir. Bu konuda ayrıntılı bir inceleme, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı Hazırlık Çalışmaları sırasında, Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu tarafından yapılmış ve sonuçları Komisyon Raporu'nda (DPT, 2000) yer almıştır. Yine bu konuda çok daha ayrıntılı bir inceleme, TÜBİTAK önceki Başkan Yardımcılarından Prof. Dr. Ahmet Ş. Üçer, TÜBİTAK önceki danışmanlarından Prof. Dr. Metin Durgut ve Aykut Göker tarafından yapılmıştır (Durgut, M., ve diğerleri, Kasım 2000; Göker, A., 5 Haziran 2002).

Bu incelemelerde de ortaya konduğu üzere, ULİS'in tam olarak kurulamamasında rol oynayan en önemli faktör, bu konudaki **siyasî irade** eksikliğidir. Daha açık bir ifadeyle, 1993 ve sonrası hükümetleri, bilim ve teknoloji politikasının ve bu

politika doğrultusunda alınan BTYK kararlarının ya ardında durmamışlardır ya da bu yönde zaman zaman ortaya çıkan siyasî kararlılık sürekli olmamıştır. Bunun kanıtı şudur: BTYK kararları içinde başarıyla hayata geçirilmiş olanlar, örneğin **Cumhuriyet tarihinin en kapsamlı Ar-Ge yardımı uygulaması**, siyasî erkin kararlılığı sonucu değil, bürokrasi kesiminde konuyla ilgili sınırlı bir kadronun, değişen dünya koşullarını iyi değerlendirerek bu konuda takındığı kararlı tutum sonucu yürürlüğe konmuştur. Bu kadro, uygulamayı başlatabilmek için elbette hükümetin konuya taraf üyelerini de ikna etmiştir. Daha da önemlisi, aynı kadro, uygulama nasıl olsa başladı diye konunun peşini bırakmamış, alınan sonuçların izleyicisi olmuş; sonuçları değerlendirmiş ve uygulamayı geliştirici yönde ek kararlar çıkartmayı da başarmıştır. Konuya açıklık kazandırmak için şunu da eklemek gerekir ki, bu kararın yürürlüğe konması ve uygulamanın geliştirilmesi, bundan en çok yararı sağlayacak sanayicilerin, hükümet ya da bürokrasi kadroları üzerindeki baskılarının sonucu olarak ortaya çıkmamıştır. Elbette sanayi kesiminden bu yönde gayret gösteren istisnâ bazı kişi ve özel sektör şemsiye kuruluşları olmuştur; ama hiçbir zaman bu, sanayinin çoğunluğunu ardına alan güçlü bir talebe dönüşmemiştir.

Bu kararlılık bürokrasinin diğer kesimleri tarafından ve diğer kararlarla ilgili olarak niçin gösterilememiştir? Bu soruya karşılık, siyasî erkin belli bir konuda kararlılık ve süreklilik gösteremediği durumlarda, uygulamanın, bürokratik kadroların dünyaya ve Türkiye'ye bakış açıları, dünyayı ve Türkiye'yi yorumlama yetenekleri, kültürel birikimleri, yönetsel alışkanlıkları ve Türkiye için çok önemli bir faktör olan, görevde kalabilme süreleriyle sınırlı kaldığı söylenebilir.

Anılan ikinci incelemede, bilim ve teknoloji politikalarında ya da bu politikaların uygulanmasındaki süreksizliğin nedenlerinden biri olarak *"geçmişin bilgi ve deneyim birikimini önyargısız değerlendirerek bundan yararlanma ve yeniyi bu mirasın üzerine inşa etme ve böylece kadrolar değişse bile, kararların ve kurumların sürekliliğini sağlama kültürümüzün olmadığı"* tespitinde bulunuluyor.

Aynı incelemede, bilim ve teknoloji politikalarının ve bu çerçevede alınan BTYK kararlarının hayata geçirilememesinde, konuyla ilgili kurumların, değişen koşullar bağlamında misyonlarını gözden geçirerek yeniden yapılanamamalarının da önemli etkileri olduğuna değinilerek şunlar söyleniyor:

**'Öğrenen bir toplum** olmadığımız, dolayısıyla da, kurumlarımızı tam anlamıyla, **öğrenen organizasyonlar** hâline getiremediğimiz için, değişen koşul ya

*da ihtiyaçlara uygun kendiliğinden ve yeniden organize olma becerisini de, gerektiği zamanda gösteremediğimiz doğru bir tespittir... Kurumlarımız, misyonlarını değişen koşullara göre değerlendirerek yeniden tanımlayamadıkları için de [alınan BTYK Kararlarının hayata geçirilmesinde] gerekli işbirliğini yapamamış olabilirler."*

Anılan incelemede, genel olarak bilim ve teknoloji politikasını hayata geçirme noktasındaki başarısızlıklar konusunda altı çizilen bir diğer nokta da, "kurumlarımızın **stratejik plânlama** anlayışından yoksun olmalarıdır". Bu bağlamda yapılan çarpıcı tespit şudur:

*"Burada belki **stratejik plânlama** yaklaşımının ve bu bağlamda ulusal bilim ve teknoloji politikalarının tasarımının, **geleceğe bakabilme becerisini** gerektirdiğine işaret edilebilir. Günlük olayların arkasından koşarak yorulan ve yerleşik bir tarz olarak, kısa vadede ötesini düşünmeyenlerin önemlice bir çoğunluk oluşturduğu toplumumuzda, ancak uzun vadeli kestirimlerle / öngörülerle ortaya konabilecek imkân ve fırsatları, beklenmedik gelişmeleri nasıl hesaba katıp kendimize yeni yollar çizebileceğimiz sorulabilir. Ancak, şu muhakkaktır ki, kısa vadecilik, karar alıcıları kısır bir döngüye sokmakta; görüş ufuklarında alışılmışın dışına çıkmayanlar alışılmış usullerle zaten çözemedikleri sorunlar için kaynaksız ve çaresiz kalmakta; 'taklit' aşamasından öteye de pek geçememektedirler..."*

*"Bu kısır döngüde tıkananların neden olduğu başka bir sorun ise, bilim ve teknolojideki ve toplumsal değer yargılarındaki çağ değişimine ve bu değişimin ardındaki dinamiklere bir şekilde vakıf olanların böyle bir ortamda kendilerine yer bulamadıkları için elenmeleridir. Kadrolar şans eseri bir araya gelse bile iletişim kurabilecekleri kurumları / otoriteleri bulamamaktadırlar..."*

İncelemenin konu ile ilgili son tespiti ise şudur:

*"Politika tasarımı **katılımlı yöntemler**in yeterince izlenmemiş olmasının, Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikasındaki süreksizliğin ya da uygulamanın sistematik bir bütünlük içinde yapılamamasının bir başka önemli nedeni olduğu söylenebilir. Gerçekten de, eğer konu, bilim ve teknoloji politikası gibi ulusal çapta sahip çıkılması gereken bir politikaysa (bilim ve teknoloji politikaları bütün ülkelerde ulusal bir politikaya özgü normlarla ele alınan politikalar), bu politikanın tasarım sürecine konuya taraf bütün kesimlerin katılması gerekir. Çünkü, ulusal bilim ve teknoloji politikaları sonuç itibarıyla, belirlenen ulusal hedeflere ulaşabilmek için, finansman kaynakları başta olmak üzere, ülkenin kaynaklarının kullanım biçimi-*



*nin, bu kullanımdaki önceliklerin yeniden düzenlenmesini öngörür. Bu nedenledir ki, ülkedeki farklı çıkar gruplarının, kaynakların kullanılmasının yeniden düzenlenmesinde söz ve karar sahibi olmaları; bu konuda uzlaşmaları gerekir. Bu açıdan, bilim ve teknoloji politikalarının tasarımı süreci, aynı zamanda siyasî bir süreçtir ve bu sürece siyasî tarafların katılması gerekir. Pazar ekonomisi ülkelelerinin istisnasız hemen hepsinde, ülke parlamentolarında bilim ve teknoloji ile ilgili komiteler teşkil edilmiş olmasının, bilim ve teknoloji meselelerinin gerçek sahipleri- nin devlet başkanları, parlamentolar ve hükümetler olmasının sebebi de budur. Türkiye’de bilim ve teknoloji meselelerinin siyasî gündemde gereken önemde yer almadığı bir gerçektir."*

Bütün bu söylenenlerden çıkarılabilecek sonuç, ULİS’in oluşturulmasında kilit role sahip kurumların belirleyici unsurları olan siyasî / bürokratik kadroların bu konudaki rollerini üstlenmeye hazır olmadıklarıdır. Bu durumda, ULİS’i tam olarak kurup işlerliğini sağlama konusundaki sistemik tökezlemeye şaşmamak gerekir.

### **3.1.3. Orkestrasyonu Sağlama Meselesi**

**Şekil 6** incelendiğinde, konuyla ilgili bakanlıkların pek çoğu ayrı ayrı gösterilmediği hâlde, Katman IV’te, ilk bakışta göze çarpacak kadar çok kurumun yer aldığı görülmektedir. Türkiye’nin ULİS’inde, adeta tersine duran bir piramit söz konusudur. Bu katmanda bu kadar fazla sayıda kurumun yer alması ‘eşyanın tabiatı’ gereği midir? Belki evet. Çünkü, günümüzde bilim, teknoloji ve inovasyon meseleleriyle ilgili olmayan bakanlık ya da bir kamu kurumu yok gibidir. Ama, Türkiye’de bu durum, temelde, bu gereklilikten çok, siyasî erkin bakanlıklar ile diğer kamu kurumları üzerindeki "iktidar" paylaşımından kaynaklanmaktadır. Çarpıcı örnek, ULİS’e dahil kurumlardan neredeyse her birinin, gerekli gereksiz, ayrı bir bakanlığa bağlanmış olmasıdır.

3 Kasım 2002 seçimlerinden sonra, iş başına gelen ilk hükümet zamanında, bağlantılar açısından bu şemada bazı değişiklikler olmuştur. DPT ile TÜBİTAK ve TÜBA iki ayrı Başbakan Yardımcısı’na bağlanmış; SPK, DPT’nin bağlandığı Başbakan Yardımcısı ile ilgili kuruluş hâline getirilmiş; TAEK, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na bağlanmıştır. TÜRKA ve TSE de Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ile ilgilendirilmişlerdir. Ancak, tersine duran piramit görünümü değişmemiştir. Kısa bir süre içinde hükümet’in değişmesinden sonra bu bağlantılar yeniden değişmiş; örneğin, TÜBA ve TÜBİTAK doğrudan Başbakan’a bağlanmıştır. Öyle görülmektedir ki,

gündemdeki Kamu Yönetimi Temel Kanunu çıktıktan sonra bağlantılar bir kez daha değişecektir.

Durum böyle olunca, işlerin iyi yürümesi için, bu katmanda orkestrasyonun-eşgüdümün mükemmel olması gerekir. Bunu sağlayacak olan da, yürürlükteki mevzuata göre, BTYK'dır. Ancak, bir önceki bölümde yer alan çözümlemelerden anlaşılabileceği gibi, BTYK'nın geçtiğimiz dönemde bu misyonunu yerine getirebildiği söylenemez.

Kamunun bugünkü yapılanması açısından, BTYK'ya işlerlik kazandırma konusunda en fazla işbirliği yapması gereken iki kurum, BTYK'nın sekreterliğini yapan TÜBİTAK ile, kararların hayata geçmesi için Beş Yıllık Kalkınma Plânları ve Yıllık Programlar'a yansıtılmasında ve uygulamanın izlenmesinde kilit role sahip DPT olabilirdi. Ancak, nedenleri yine bir önceki bölümde kısaca açıklandığı gibi, bunlardan DPT'nin, 1960'lı yıllara göre bütünüyle değişmiş olan şartlar dikkate alınarak, misyonunun yeniden tanımlanması ve stratejik plânlama yapan bir kurum hâline getirilmesi gerekirken bunun yapılmamış olması bu işbirliği için somut bir zemin bulma imkânını ortadan kaldırmıştır.

DPT'nin uzun erimli, stratejik plânlama yapan bir kurum hâline getirilmesi özellikle şu bakımdan önemliydi: Bilim ve teknoloji, bir ülke için arzu edilebilir ama erişilebilir bir geleceğin inşasında kullanılabilecek en etkin stratejik değişkenlerdir. Bilim ve teknoloji politikaları, temelde, bu iki stratejik aracın, o arzu edilebilir ama erişilebilir geleceğin inşasında uzun erimli olarak nasıl kullanılacağını yol ve yordamını gösterir. Bu yol ve yordamın pratikte izlenebilmesi ve hataların belirlenerek önlemlerin zamanında alınabilmesi stratejik plânlama ve uygulamayı stratejik açıdan izleme anlayışına sahip kurumların varlığını gerektirir.<sup>12</sup> 'Eşyanın tabiatı gereği' olan husus budur ve bu gereklilik Türkiye'de yerine getirilememiştir.

Kısacası, bilim, teknoloji ve inovasyonun ulusal ölçekte yönetimiyle ilgili bu ULİS katmanının, günümüzün ve görülebilir bir geleceğin gerekleri ile dünya pratiği değerlendirilerek mutlaka yeniden yapılandırılması gerekmektedir.

#### **3.1.4. Katman IV'ün Diğer Kesimleri Rollerini Yerine Getirebildiler mi?**

Temsil ettikleri kuruluş ya da meslek sahiplerinin çıkarlarını çok yakından ilgilendirdiği için bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları ve uygulama araçlarının be-

---

(12) DPT'nin stratejik plânlama yapan bir kurum hâline getirilmesi konusunda bkz. Güvenen, O., 1999.

lirlenmesi sürecinde üstlenmeleri gereken roller bulunan II. Kesim'deki özel sektör şemsiye kuruluşları (TOBB, işadamları ya da sektörel bazdaki sanayici dernekleri vb.), meslek odaları ve konuyla ilgili vakıfların da, demokratik baskı grupları olarak, birkaç istisnaî durum hariç, bu alanda yasama ve yürütme organları üzerinde etkin olabildiklerini; bilim, teknoloji ve inovasyon meselesinin yaşamsal önemini kamuoyunun dikkatine sunabildiklerini söylemek mümkün değildir.

III. Kesim'de yer alan, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarını etkileme potansiyeline sahip diğer siyasî ve toplumsal güçlerinse, siyasî parti kadrolarının eziçi çoğunluğu başta olmak üzere, genel olarak bilim ve teknoloji, özel olarak inovasyon ve ULİS meselelerinin çok uzağında oldukları rahatça söylenebilir.

### **3.2. Katman III'e İlişkin İrdelemeler: İzleme ve Değerlendirme için Gerekli Kurumlar Kurulabildi mi?**

III. Katman, kilit konumundaki kurumların neredeyse tamamı yakınının, yeni kurulanlarla birlikte, var olduğu bir katmandır. Bu katmanın kesimleri, tablodaki sırayla gözden geçirilirse, görülecektir ki;

Türkiye'nin standartlarla ilgili yerleşik bir enstitüsü (TSE) zaten vardır.

Önemli bir gecikmeyle de olsa, gerekli yasa çıkarılarak (1999) Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kurulmuştur.<sup>13</sup>

Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) gibi, primer düzeyde ölçme lâboratuvarlarına sahip; ölçme teknik ve yöntemleri konusunda uluslararası otoritelerce izlenebilir hâle gelmiş ve pek çok ölçüm alanında kabul edilebilirlik düzeyini elde etmiş bir enstitü kurulmuştur.

Türk Patent Enstitüsü kurulmuş (1994); fikrî ve sınai mülkiyet haklarına ilişkin yasal düzenlemeler 1995 yılında tamamlanmıştır.

Türkiye'nin, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine ilişkin istatistikî verileri OECD standartlarına uygun olarak derleyip konuyla ilgili göstergeleri ortaya koyabilecek kapasitede kadrolara sahip bulunduğunu, 1990'lı ve sonraki yıllardaki çalışmalarıyla kanıtlayan yerleşik bir istatistik enstitüsü (DİE) zaten vardır.

Bütün bu kurumlar, ULİS açısından kendilerinden beklenen işlevleri tam anlamıyla yerine getirebilmişler midir? Açık kalplilikle yanıt vermek gerekirse, bu konu-

---

(13) Türk Akreditasyon Kurumu Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun için bkz. 04/11/1999 günlü **Resmî Gazete**.

daki başarı düzeyi, diğer kamu kurumlarımızın çoğunluğunda olduğu gibi, mevcut ya da yeni iş başına getirilen kadroların kişisel yetenek düzeyleri ve bakış açılarına bağlı kalmıştır. Mevcut ya da yeni kurulan kurumlar bağlamında, altı çizilmesi gereken en önemli nokta, TÜRKAK'ın kurulmuş olmasına rağmen, ulusal akreditasyon sistemimizin, dolayısıyla da ulusal metroloji sistemimizin henüz sistem düzeyinde ve ulusal ölçekte işlerlik kazanmamış olmasıdır. TÜRKAK'ın ayrıca, AB başta olmak üzere, uluslararası düzeyde kabul edilebilirliğini sağlamanın 'hükümet dışı' özerk bir kurum olabilmesine bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Bu katmanda bütünüyle eksik olan, bağımsız değerlendirme kurumlarıdır. Ancak fotoğrafı tam ortaya koyabilmek için, böylesi kurumların eksikliğine rağmen, TÜBİTAK-TİDEB ve TTGV tarafından yürütülen Ar-Ge [ve inovasyon] destek faaliyetleri ile ilgili olarak, adı geçen kurumların inisiyatifleri ve DİE'nin katkısıyla, sürekli ve sistematik bir değerlendirme mekanizması oluşturulduğuna işaret etmek gerekir.<sup>14</sup>

### **3.3. Katman II'ye İlişkin İrdelemeler:**

#### **3.3.1. Ülkenin Bilim ve Teknoloji Sistemiyle Üretim Sistemi –Üniversite ile Sanayi- Konuşturulabildi mi?**

Ülkenin bilim ve teknoloji sistemiyle üretim sisteminin kurumları arasında işbirliğini teşvik edecek destek mekanizmaları ve uygun etkileşim ortamlarının yaratılmasına ve aracı kuruluşlara olan gereksinim, Türkiye'de daha çok, **üniversite-sanayi işbirliği[ÜSİ]ni geliştirme** meselesi olarak gündeme getirilmiş; bu bağlamda bazı düzenlemelere gidilmiştir. Burada, bu yaklaşıma bağlı kalınarak, **ÜSİ**'yi geliştirmek için yapılan düzenlemelere göz atıldıktan sonra, bu düzenlemelerden nasıl bir sonuç alındığına bakılıp, varsa eksiklikler belirlenmeye çalışılacaktır.

##### **a. Ar-Ge Destek Programları ve Üniversite-Sanayi İşbirliği'ne Katkısı**

ÜSİ'yi geliştirmeye olan etkisi açısından, 1990'lı yıllarda atılan en önemli iki adım, sanayinin Ar-Ge faaliyetlerine finansman desteği sağlamak üzere 1991 yılında TTGV'nin kurulması ve 1 Haziran 1995 günlü Resmi Gazete'de yayımlanan **Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Yardımına İlişkin Karar**'la, özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerinin geniş çapta desteklenmesine başlanmasıdır.

---

(14) I. Bölüm'de (1.3.2.) sözü edilen "Taymaz, E., 2001" bu değerlendirme çalışmasının ilk aşamasında elde edilen sonuçları yansıtmaktadır.

Gerek TTGV'nin kurulması gerekse söz konusu kararla amaçlanan, sanayii Ar-Ge'ye teşviiktir. Ama bu, ÜSİ'yi geliştirme açısından da önemlidir<sup>15</sup>. Çünkü, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini artıran sanayi, işin doğası gereği, üniversiteye de yönelecektir. Bu beklentiyi, Prof. Dr. E. Taymaz'ın "**Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**" adlı çalışmasında-ki<sup>16</sup> "Teknoloji Hizmetleri Kullanım Anketi" (1998) sonuçları da doğrulamaktadır. Anketi<sup>17</sup> yanıtlayan 1108 işyeri içinde, bir üniversite ya da kamu araştırma kurumu ile işbirliği yapanların oranı %14.3'tür. Oysa, Ar-Ge destek programlarından yararlanmış firmalara aynı soru yöneltildiğinde, TİDEB desteğinden yararlanmış 99, TTGV desteğinden yararlanmış 41 firmanın verdiği yanıtla göre, bu oran, sırasıyla %70.8 ve %80.3'tür (**Tablo 4**). Bu desteklerden yararlanan firmaların ortak özelliği Ar-Ge yapmalarıdır.

**Tablo 3.2. Üniversiteler ve Kamu Araştırma Kurumları ile İşbirliği Yapan İşyerlerinin Oranı**

	İşyeri Sayısı	%	
Ankete yanıt veren işyeri sayısı / Bunlar içinde kamu araştırma merkezleri ya da üniversitelerle işbirliği yapanların yüzdesi	1108	14.3	
TİDEB'ten destek alan firmalar içinde aynı soruyu yanıtlayanların sayısı / Bunlar içinde, kamu araştırma merkezleri ya da üniversitelerle işbirliği yapanların yüzdesi	99	76.2	(*)
TTGV'den destek alan firmalar içinde aynı soruyu yanıtlayanların sayısı / Bunlar içinde, kamu araştırma merkezleri ya da üniversitelerle işbirliği yapanların yüzdesi	41	80.3	(*)

(\*) İstatistiksel açıdan anlamlı olan değerler.

Kaynak: Taymaz, E., 2001.

(15) Söz konusu kararda, üniversiteyle işbirliğini teşvike yönelik olarak da, ek bazı düzenlemelere yer verilmiştir. Ülke içindeki üniversitelere, özel sektör sanayi kuruluşlarınca yaptırılan araştırmalar bu destek kapsamındadır. EUREKA vb. programlar kapsamındaki uluslararası ortak projelere, sanayi kuruluşlarıyla birlikte katılan üniversite ve/veya kamu araştırma kurumlarının ilgili projeler kapsamındaki harcamalarının tamamı, proje süresince, her bir proje için 100.000 ABD Doları'nı aşmamak üzere, hibe olarak karşılanmaktadır.

Ayrıca, TÜBİTAK-TİDEB ve TTGV eliyle yürütülen AR-GE'ye yardım programlarında (TTGV'nin Dünya Bankası kaynaklı finansman desteği programı dahil), her iki kurumun, projelerin seçimi ve izlenmesinde üniversite öğretim üyelerinden yararlanmaları da, ÜSİ için uygun bir zemin oluşmasına katkıda bulunabilecek bir husustur. TİDEB ve TTGV'nin bugüne kadar etkin olarak yararlandıkları akademik kökenli hakem ve izleyici sayısı, sırasıyla 750 ve 250 dolayındadır.

(16) Bu çalışma, 1998 yılında, yani 1995'te yürürlüğe giren AR-GE'ye Yardım Kararı'ndan sadece üç yıl sonra başlatıldığı için, elde edilen değerlendirme sonuçlarının bu tür yardım programlarının uzun dönemde ortaya çıkması beklenen gerçek etkilerini yansıttığı söylenemez. Bu açıdan, burada sözü edilen anket sonuçları da, kısa sürede alınan; ama ileride olabilecek gelişmeler hakkında da fikir veren ilk sonuçlar olarak değerlendirilmelidir.

(17) Bu anket, DİE tarafından yürütülen Teknolojik Yenilik Anketi'ne (1995-97) yanıt veren 2100 işyerine gönderilmiştir.

Hangi amaçlarla işbirliği yapıldığına bakıldığında göze çarpan husus, yine beklendiği gibi, Ar-Ge yapan firmaların işbirliği düzeyinin diğerlerine göre daha yüksek olduğudur. Herhangi bir nedenle üniversite ya da bir araştırma kurumuyla işbirliği yapan ilk gruptaki işyerleri için birinci öncelikteki işbirliği alanı %54.4'le "teknik/operasyonel sorunların çözümü" iken, TİDEB ve TTGV'den destek almış firmalar için birinci öncelik %45.9 ve %65.5 ile "yeni ürün geliştirme"ye kaymaktadır.

Firmalara yönelik Ar-Ge yardımının, ÜSİ'nin gelişmesinde pratikte de gözlenen bu katkısını artırabilmek için, yardım programlarını uygulayan kurumların destekledikleri firmaları üniversiteyle işbirliğine yönlendirme konusunda yol gösterici olabilmeleri gerekir.

### **b. Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri [Destek] Programı**

ÜSİ'yi geliştirme açısından kayda değer bir diğer adım, TÜBİTAK'ın 1996 Eylül'ünde yürürlüğe koyduğu, **Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri**'nin kurulmasını teşvike yönelik destekleme programıdır (ÜSAMP). TÜBİTAK-TİDEB eliyle yürütülen bu programda, merkezlerin finansmanı TÜBİTAK ve sanayiciler tarafından karşılanmaktadır.<sup>18</sup>

ÜSAMP kapsamında bugüne kadar yapılmış olan toplam 16 başvurudan dördü, merkezlerin kurulmasıyla sonuçlanmış; ancak bunlardan Gaziantep'teki küçük ve orta ölçekli sanayi işletmeleri ağırlıklı Bölgesel İşbirliği Merkezi başarılı olamamış ve kapanmıştır. Eskişehir Anadolu Üniversitesi'ndeki Seramik Araştırma Merkezi, Ege Üniversitesi'ndeki Tekstil Araştırma Merkezi ve Adana Çukurova Üniversitesi'ndeki küçük ve orta ölçekli sanayi işletmeleri ağırlıklı Bölgesel İşbirliği Merkezi faaliyetlerine devam etmektedir. Bunların dışında, İTÜ'de Otomotiv Teknolojileri Ar-Ge Merkezi hazırlık çalışmaları tamamlanmış ve kuruluş aşamasına gelinmiştir. ODTÜ'de Mikroelektromekanik Araştırma Merkezi ve Hacettepe Üniversitesi'nde Biyoteknoloji-Biyomedikal Araştırma Merkezi kurmaya yönelik hazırlık çalışmalarındaysa, bu merkezlerin, belli teknolojilere odaklanıldığı için başarılı olma şanslarının yüksek olmasına rağmen, uzun süredir herhangi bir gelişme kaydedilmemiştir. ODTÜ ve Ankara-OSTİM İdaresi'nin işbirliği ile kurulması plânlanan, küçük ve orta ölçekli sanayi işletmeleri ağırlıklı bölgesel merkezin hazırlık çalışmaları da ağır ilerlemektedir. Diğer sekiz girişim ise hazırlık aşamalarında yok olup gitmiştir.

---

(18) TÜBİTAK 5 yıl süreyle, bu merkezleri destekleyebilmektedir. TÜBİTAK'ın parasal katkısı, sanayicilerin katkıları toplamından fazla olmamak kaydıyla hibe biçimindedir.

Bu sekiz girişimden sonuç alınamamasının nedeni finansman desteğinin yetmemesi değildir. Programda, finansman desteğinden öte, tam bir **aracı kuruluş** olarak da hareket eden ve bu bağlamda yol göstericilik işlevini de üstlenmiş bulunan TÜBİTAK-TİDEB'in bu alanda teknik yetersizliği söz konusu değildir. Bir sanayi kuruluşu için Ar-Ge bir kültür meselesidir. Sanayi kuruluşlarının ortak araştırma yapmaları ve bu ortak araştırmaya bir üniversiteyi katmaları ise, çok daha ileri bir kültür meselesidir. Bu açıdan, sonuç alınamayan girişimlerde, sanayi kuruluşlarımızın bu konudaki eksikliklerinin rolü olduğu söylenebilir. Ama, en az bunun kadar geçerli olmak üzere, başarısız kalan girişimlerde rol oynayan ana unsurun üniversite olduğu da ileri sürülebilir. Burada, tek tek akademisyenlerden değil kurumun kendisinden söz edilmektedir. Çünkü, bu işe gönül vermiş, son derece yetkin akademisyenlerin bu süreçte rol aldıkları biliniyor. Ne var ki, üniversitelerimizin, sanayi ile işbirliği konusunda, kurumsal bazda süreklilik ve kararlılık gösteren bir politikaları olmayınca kişisel çabalar ya da özveri her zaman yeterli olmamaktadır.

Bu itibarla, programın başarılı olabilmesi için, her şeyden önce üniversitelerimizin sanayi ile işbirliği konusunda kendi politikalarını belirlemeleri gerekir. Eğer bu konuya önem veriyorlar ve bunu da misyonlarının bir parçası sayıyorlarsa, o zaman, yapabilecekleri işbirliğinin çerçevesini çizerek, kendi bünyelerinde ne gibi önlemler almaları gerektiğine de karar verebilirler. Üniversitelerimiz, ÜSİ'nin, gizlilik, zamana karşı yarış, en son gelişmeye erişebilme gibi, kendine özgü sınır şartları olduğunu da baştan iyi değerlendirmelidirler. Sanayicilerimiz de baştan bilmelidirler ki, ÜSİ'nin en doğru ve en verimli alanı 'Ar-Ge'nin 'GE' tarafı değil 'AR' tarafıdır. ÜSAMP'tan beklenen yararın artırılabilmesi, tarafların işaret edilen yönlerden birbirlerine yaklaşabilmelerine bağlıdır.

### **c. Üniversite Odaklı Teknopark Girişimleri ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu**

Üniversite odaklı **kuluçkalıklar** ve **teknoparklar** kurma yönünde, 1990'lı ve 2000'li yıllarda önemli bazı adımlar atılmıştır. KOSGEB'in kurduğu ve bir tür kuluçkalık olarak tanımlanabilecek, üniversite odaklı teknoloji geliştirme merkezleri (TEKMER'ler); ODTÜ, İTÜ gibi üniversitelerimizin kurulmasına öncülük ettikleri teknoparklar buna örnek gösterilebilir.

Beş yıllık bir gecikmeyle de olsa çıkarılmış olan ve 6 Temmuz 2001 günlü Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Ka-**

**nunu**'nun üniversite odaklı teknoparkların kurulmasına hız kazandırdığı görülmektedir. Teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren mükelleflerin, münhasıran bu bölgelerdeki Ar-Ge ya da yazılım geliştirme faaliyetlerine dayalı üretim faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 5 yıl süreyle gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmuş ve Bakanlar Kurulu'na bu süreyi 10 yıla kadar uzatma yetkisi verilmiştir. Kanun'da yer alan bir başka düzenlemeye göre de, bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri, bölgenin kuruluş tarihinden itibaren on yıl süre ile her türlü vergiden muaf tutulmuştur. Kanun, akademisyenleri, sanayi kuruluşlarınca yürütülen Ar-Ge faaliyetlerinde yer almaya teşvik eden hükümler de getirmiştir.<sup>19</sup>

Söylenenlere ek olarak, TTGV teknoloji geliştirme bölgelerinde teknoparkların kurulmasını teşvike yönelik bir finansman destek programı yürürlüğe koymuş ve uygulama 2003 yılında başlamıştır.

Öyle gözükmektedir ki, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ÜSİ'nin gelişmesine önemli ölçüde katkıda bulunacaktır. Yeter ki, kanun düzgün uygulansın ve üreten bir ekonomi için teknoloji geliştirmeyi teşvik edecek mekânlar yaratalım derken, bu tür bölgeler için tahsis olunacak arazilere dayalı yeni rant ekonomileri yaratılmasın ya da getirdiği vergi ayrıcalıkları, uygulamada, çubuğun, amaca aksi yönde bükülmesine yol açmasın. Sağlanacak katkıyı artırabilmek için, uygulamada şu noktaların da gözetilmesinde yarar vardır:

Teknoloji geliştirme bölgeleri, hem **firmalar arasında sınaî araştırma ve rekabet öncesi sınaî geliştirme işbirliğinin** hem de **üniversite-sanayi işbirliğinin mükemmeliyet merkezleri** hâline getirilebilmelidir. Türkiye'nin sanayi çarşısı

---

(19) Kanun'un 7'nci maddesine göre:

"Kamu kurum ve kuruluşları ile üniversite personelinden Bölgede yer alan faaliyetlerde araştırmacı personel olarak hizmetine ihtiyaç duyulanlar, çalıştıkları kuruluşların izni ile sürekli veya yarı zamanlı olarak [bu faaliyetlerde] çalıştırılabilirler. Yarı zamanlı görev alan öğretim üyesi, öğretim görevlisi, araştırma görevlisi ve uzmanların bu hizmetleri karşılığı elde edecekleri gelirler, üniversite döner sermaye kapsamı dışında tutulur. Sürekli olarak istihdam edilecek personele kurumlarınca aylıksız izin verilir ve kadroları ile ilişkileri devam eder. Bunlardan 5434 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Emekli Sandığı Kanununa tâbi personelin burada geçirdikleri süreler için emeklilik hakları 5434 sayılı Kanunun 31'inci maddesi hükümlerine uyulmak kaydıyla saklı kalır. 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 36'ncı maddesinin bu maddede yer alan düzenlemelere aykırı hükümleri uygulanmaz."

"Öğretim elemanları 2547 sayılı Kanun'un 39'uncu maddesinde öngörülen yurt içinde ve yurt dışında geçici görevlendirme esaslarına göre yapacakları çalışmaları Üniversite Yönetim Kurulu'nun izni ile Bölgedeki kuruluşlarda yapabilirler. Aylıklı izinli olarak Bölgede görevlendirilen öğretim üyelerinin Bölgede elde edecekleri gelirler üniversite döner sermaye kapsamı dışında tutulur. Ayrıca, öğretim elemanları Üniversite Yönetim Kurulu'nun izni ile yaptıkları araştırmaların sonuçlarını ticarileştirmek amacı ile bu bölgelerde şirket kurabilir, kurulu bir şirkete ortak olabilir ve/veya bu şirketlerin yönetiminde görev alabilirler."



larından başlayan ve zaman içinde organize sanayi bölgelerine kadar uzanan, eğri-siyle doğrusuyla, son derece değerli bir **sınai kümeleşme** deneyimi vardır. Türkiye bu kümeleşme deneyimini, teknoloji geliştirme bölgelerinde, bu bölgelerin kurulmasındaki temel amaç olan, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşme doğrultusunda çok daha gelişkin bir düzeyde yeniden üretebilmelidir.

Teknoloji geliştirme bölgeleri, **yerel yeteneklere** dayalı **teknoloji atılım merkezleri** olarak da düşünülmeli; bu bağlamda, yer seçimleri, Türkiye'nin **yerel yetenekler coğrafyası** dikkate alınarak yapılmalıdır. Yerel yetenekleri harekete geçirebilmek, geliştirebilmek ve bunun için gerekli olan **bilgi**, özellikle de **teknoloji** desteğini sağlayabilmek, buralarda yer alacak kuruluşların işbirliği yapabilecekleri ya da birbirlerine deneyimlerini aktarabilecekleri konular etrafında örülecek **ağyapı** ilişkileri kadar, bölge dışındaki kurumlarla kurulacak bu tür ilişkilerin başarısına da bağlıdır. Ama, bunun için yol göstericiliğe ihtiyaç vardır. Ülke çapındaki böylesi bir **ağyapılaşmada**, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na çok önemli görevler düşmektedir. Bu bakanlık bugünkü kadrosuyla bunu yapabilir mi? Yapamıyorsa, Türkiye bunu yapabilecek uzmanlara sahiptir; o uzmanların anılan bakanlıkta çalışabilmelerinin şartları yaratılmalı; uzman erozyonunun önüne geçilmelidir. Kamu kurumlarında uzman erozyonu varken, devletin, bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşme açısından kendi payına düşen görevleri yerine getirebilmesi mümkün değildir.

**Yerel üniversiteler, yerel yönetimler** ve **yerel sanayi odalarının** bu bölgelerde sağlıklı kümeleşmeler ve ağyapılar oluşturulmasında önemli rolleri olabilir. Özellikle yerel üniversitelerin üstlenebilecekleri çok önemli misyonlar vardır. Yerel üniversitelerin rehberliğinde, yerel yeteneklerin ve yerel kaynakların ortaya çıkarılıp geliştirilmesinde kazanılacak bölgesel başarılar, o üniversitelerin uluslararası düzeyde kabul edilebilirliklerinin de yolunu açacaktır.

#### **d. Aracı Kuruluşlar Konusu**

ÜSİ'de temasa gelen taraflar ne denli iyi niyetli olurlarsa olsunlar, arada bir dil farkı, yaklaşım farkı vardır. Çoğu zaman, iyi niyete rağmen, aradaki bu farklılıkların ördüğü duvarlar aşılamaz. Onun içindir ki, her iki tarafın da dilini konuşabilen aracı kuruluşlara ihtiyaç vardır. Ancak bu konu, Türkiye'de, henüz hak ettiği önem ölçüsünde ele alınabilmiş değildir. Bugünkü destek programlarımızı, bu tür aracı kuruluşların [aracılık işlevini yerine getirecek firmalar olarak da okunabilir] ortaya çıkmasını kolaylaştıracak ve özendirerek biçimde zenginleştirmek gerekir. Zaten mev-

cut bazı kamu kurumlarımız da, doğal olarak ilgi alanlarına giren bu konuda çok daha etkin hâle getirilebilir. Bunlardan **KOSGEB**, KOBİ'lerle üniversite arakesitinde yükümlendikleri işlevleri çok daha etkin bir düzeye taşınması gereken kuruluşlarımızın başında gelmektedir.

Ayrıca, konunun kamu kesimiyle ilgili yanında, kamu araştırma kurumlarının ve üniversitelerin kendi bünyelerinde **sanayi ile bağlantı büroları** kurmaları ve bu bürolarda her iki tarafın da dilini konuşan uzmanlar istihdam etmeleri uygun bir çözüm olarak gözükmektedir. Bazı üniversitelerimizin bu yönde girişimlerde bulundukları bilinmektedir.

AB'nin VI. Çerçeve Programı'na katılmamız sonucu, Türkiye'de de çok daha sıcak biçimde gündeme gelen **inovasyon aktarım merkezlerinin** [innovation relay centers]/kurulması ve bunlar arasında ağyapılar oluşturulması ÜSİ'nin de gelişmesine önemli ölçüde katkıda bulunacaktır. Bu tür merkezlerin kurulması, Çerçeve Program'dan sağlanacak katkı ile sınırlı kalmamalıdır.

### **3.3.2. Elektronik Ortamda Enformasyon ve Bilgiye Erişim Konusunda Hangi İmkânlar Sağlanabildi?**

#### **a. Ulusal Enformasyon Altyapısı ya da Ulusal Inovasyon Sistemi'nin Omurgası Konusu**

Akla gelebilecek her türlü işlemin bilgisayar ortamına ve oradan Internet adıyla anılan bilgisayar ağları ortamına taşındığı; 'e-Ticaret' / 'e-İş' kavramından hızla 'e-Ekonomi', oradan 'e-Devlet' kavramlarına gelindiği bir çağda **ulusal enformasyon altyapısı**, daha önce belirtildiği gibi, ulusal inovasyon sistemlerinin de omurgası hâline gelmiştir.

*"Ekonomik ekvator dediğimiz zengin kuzey ile fakir güneyi ayıran çizgi, şimdi yeniden çizilmektedir. Sayısal bölünmeyi [digital divide] gösteren haritalarda Türkiye, dünya ortalamasının dahi altındaki **iletişim altyapısı** varlığıyla 'tam ortada' bulunmaktadır. Türkiye, bu haritanın neresinde yer alacağına şimdiden karar vermek zorundadır. Bundan sonraki 5 yılda, iletişim sektöründe uygulayacağımız uzun vadeli ve istikrarlı politikalar, ekonomik ekvatorun ne yanında yer alacağımızı belirleyecektir."*

Bu satırlar, Türkiye Bilişim Şûrası'nda tartışmaya açılan **"Bilgi Toplumuna Doğru"** başlıklı rapordan (T.C. Başbakanlık, 10-12 Mayıs 2002) alındı. Demek ki,

bizi sayısal bölünmenin uçurum tarafında kalmaktan kurtaracak yeterlikte bir 'iletişim altyapısı'na ['ulusal enformasyon altyapısı' olarak okunabilir] kavuşma, yani ULİS'i sağlam bir omurgaya kavuşturma umudu, bundan sonraki beş yıla kalıyor...

Bu yıla kadar ne yapılmış? Yine aynı raporda belirtildiğine göre, *"iletişim altyapısı için yapılan yatırımlar, **TUENA** Projesi'nde öngörülmüş olanın çok altında kalmış."*

Burada sözü geçen ve **"TUENA"** kısa adıyla bilinen **"Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Plânı"**, Başbakanlığın 5 Şubat 1996 günlü direktifi gereğince, Ulaştırma Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde ve aynı Bakanlığın başkanlığını yaptığı, Genelkurmay Başkanlığı, Millî Güvenlik Kurulu Genel Sekreterliği, DPT, YÖK, TTGV, TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), TÜBİSAD (Türkiye Bilgi İşlem Hizmetleri Derneği) ve Türk Telekom temsilcilerinden oluşan bir kurulun denetiminde, TÜBİTAK tarafından hazırlanmıştı. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 1997 ve 1998 yıllarında yaptığı toplantılarında gündeminin ilk maddesinde yer alan ve 1999 başlarında tamamlanan Ana Plân, 2000 yılının 11 Ocak'ında, Çankaya Köşkü'nde düzenlenen bir törenle, bizzat Sayın Süleyman Demirel tarafından kamuoyuna duyurulmuştu.<sup>20</sup>

Belki de plânlama tarihimizde ilk kez, başta TESİD üyeleri, Türkiye'nin konu ile ilgili özel sektör sanayi kuruluşları, seçkin uzmanlarıyla, Ana Plân'ı hazırlama sürecine katılmışlar, finansman desteğinde bulunmuşlardı.

Ana Plân'ın hedefi, 2010 yılına kadar, yaklaşık 18 milyon hanenin ortalama 64 Kbps; 2 milyon işyerinin ortalama 2 Mbps, 500 bin işyerinin de ortalama 155 Mbps'lık kapasite ile bağlanabilecekleri Ulusal Enformasyon Şebekesi'nin<sup>21</sup> kurulmasıydı. Plân, bu şebeke için yaklaşık 38 milyar US\$ harcanacağı tahmininde bulunmuştu. Bunun 15 milyar US\$'ı şebeke yatırımı, 23 milyar US\$'ı ise uç birimler için harcanacaktı.

**Ama, en az bunun kadar önemli bir hedef (ki, bu nokta Ana Plân'ın ayırt edici yanıdır), gerek söz konusu enformasyon şebekesinin tesisi evresinde**

(20) 3397 sayfa tutan Plân dokümanlarına ve **Sonuç Raporu**'na <http://WWW.tuena.tubitak.gov.tr> adresinden ulaşılabilir.

(21) Bu şebekeye bağlanacak 18 milyon haneden %10'u yalnızca telefon kullanıcısı olarak kalacak; %30'u ISDN (Birleşik Hizmetler Sayısal Şebekesi); %10'u akıllı terminal; %50'si WEB-TV kullanıcısı olacaktı.

**gerekse bu şebeke üzerinden verilecek telematik hizmetlerin (uzaktan verilecek enformasyon ve bilgi hizmetleri, eğitim, sağlık ve benzeri kamu hizmetleri vb.) üretiminde, yerli katkı payını (Türkiye’de yaratılacak net katma değeri) çıkarılabilecek en üst düzeye çıkarmak ve bu somut zemin üzerinde, ülkenin enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinde yetkinleşmesini sağlamaktır.**

Ne var ki, bu Ana Plân yürürlüğe konmamıştır. Bu konunun muhasebesini yapmak bu çalışmanın konusu değildir; ancak, burada yapmaya çalışılan çözümleme açısından önemli olan nokta, **ULİS için yaşamsal önemde olan bir altyapının, özel sektörden seçkin uzmanların da katıldığı, Türkiye’nin ve sanayimizin çıkarlarını maksimize edecek, uzun dönemli, stratejik bir bakış açısıyla kurulmasını öngören bir plânın, devletin en üst düzeylerinde alınan kararlara rağmen hayata geçirilmemiş olmasıdır.** Bu altyapı meselesinde bundan böyle yapılması gereken, sözü edilen Bilişim Şurası’nın Sonuç Bildirgesi’nden yapılacak bir alıntı ile vurgulanabilir:

*"Türkiye, Ar-Ge kültürünü toplumun her alanına yaymak, uluslararası nitelikte Ar-Ge yapmak ve dünyada, bilişim teknolojilerinin seçilmiş alanlarında, özellikle yazılım alanında söz sahibi bir ülke konumuna gelmek zorundadır. Türkiye, coğrafi konumunun sağladığı avantajını, ülkeler ve kıtalar arasındaki sayısal iletişimde ‘**Avrasya Sayısal Kavşak Noktası**’ olma avantajına dönüştürmelidir."*

*"Internet'in yaygınlık kazanması için daha ucuz, daha hızlı ve daha güvenli Internet hizmeti verme ilkesi, **geniş bant altyapısı** ile desteklenerek hayata geçirilmelidir."*

#### **b. Enformasyon ve Bilgiye Elektronik Ortamda Erişimde Hız ve Kolaylık Sağlanabildi mi?**

Var olan telekomünikasyon altyapısı üzerinden enformasyon ve bilgiye hızlı erişim imkânı sağlanması konusunda, **ULİS yaklaşımı çerçevesindeki** tek ciddi girişimin, TÜBİTAK tarafından kurulup işletilen **Ulusal Akademik Ağ (UlakNet)** olduğu söylenebilir. Bu ağ, Türkiye’deki üniversiteler ve araştırma kurumlarına kendi aralarında ve global ölçekte Internet erişimi sağlamaktadır. Ancak, bu ağın teknolojideki hızlı gelişmelere göre yenilenerek idame ettirilmesinde, gerekli finansmanın sağlanması açısından, güçlük çekildiği bilinmektedir.

Asıl önemli olan nokta, bu tür ağlar üzerinden **enformasyon ve bilgi hizmetleri** veren; gerektiğinde, başvuruçuyu, konuyla ilgili enformasyon ve bilgi kaynaklarına yönlendiren merkezlerin olmasıdır.

Görülebildiği kadarıyla, Türkiye’de, azımsanamayacak ölçekte bilgi, çok sayıda kurum tarafından (büyük çoğunluğu kamu kurumu ya da kamu yararına çalışan kurum) birbirinden çok farklı amaç ve sistematiiklerle de olsa derlenmekte ve pek çok kurum derlediği ve yeniden ürettiği bilgileri, yine kendi sistematiikleri çerçevesinde, kendi web sitelerinden kamuoyunun bilgisine sunmaktadır. Ancak, bu çalışmada sözü edilen **bilgi**, inovasyon alanındaki atılımların ilham kaynağı olan bilim ve teknoloji alanında üretilmiş yeni bilgilerdir; patent bilgileridir; inovasyon faaliyetleri için ihtiyaç duyulan dünya pazarlarına ve rakiplere ilişkin bilgilerdir ya da bunlara benzer ama kolay erişilemeyen, konuya özel bilgilerdir. Bu nedenle, bu tür bilgilere erişim açısından kolaylık sağlayan merkezlerin paha biçilmez bir değeri vardır. ULİS’in mutlaka giderilmesi gereken zayıf noktalarından birisi bu tür kurumların eksikliğidir. Bu bağlamda, her şeyden önce bu amaca hizmet etmek üzere başlatılmış girişimlerin güçlendirilmesinde yarar vardır.

**TÜBİTAK-Cahit Arf Bilgi Merkezi**, Türkiye’deki üniversiteler, araştırma kurumları ve inovasyon faaliyetlerinde bulunan üretici kuruluşların dünyadaki bilimsel ve teknolojik yayınlara erişebilmeleri için köprü görevi görecek; istenen makaleleri vb. ya da tarama sonuçlarını bütünüyle elektronik ortamda sunabilecek donanımına sahip ve bu bilgi tedarik işini, herkesin kendi başının çaresine bakması gerektiğini hiçbir zaman düşündürmeyecek mükemmeliyette yapan bir kurum hâline getirilebilir.

Belli kamu kurumları, kendi ilgi ve uzmanlık alanlarına özgü bilgi merkezleri oluşturabilir; bunlar arasında, Cahit Arf Bilgi Merkezi’nin bilgi hizmetlerini tamamlayıcı mahiyette bir entegrasyon sağlanabilir. Böylesi bir entegrasyon içinde, **Türk Patent Enstitüsü**, uluslararası ölçekteki patent bilgilerine erişilebilmesi açısından, bugün de yapmaya çalıştığı katalizörlük görevini genişletebilir. Bunların yapılması, özünde, bu tür merkezlere sahip çıkabilme ve gerekli finansman kaynağını, verilecek bilgi hizmetlerinden yararlanacak olanların da söz sahibi olacakları bir yapı içinde sağlayabilme meselesidir.

Benzer bir bilgi merkezi yapılanması, **KOBİ’ler düzleminde, KOSGEB**’in çatısı altında gerçekleştirilebilir. Böylece, bu tür bir merkez tarafından desteklenecek KOBİ’ler, teknik kabiliyeti de artırılarak, çok daha işlevsel ve etkin hâle getirilebilir.

### **3.3.3. Uzman Dolaşımını Kolaylaştırıcı Mekanizmalar Geliştirilebilir mi?**

Başta da belirtildiği gibi, inovasyonda belirleyici olan **örtük bilgi** kafalarda taşınan bilgidir ve bu bilgiye erişim onu taşıyana erişmekle eş anlamlıdır. Bu bakımdan uzman dolaşımını kolaylaştıran ya da doğrudan uzmanlara erişimi sağlayan mekanizmalar son derece önemlidir. II. Dünya Savaşı sırasında, Türkiye'ye gelen Almanya kökenli bilim insanlarının bilim dünyamıza kazandırdıkları hâlâ belleklerimizdedir. 1990'lı yıllarda TÜBİTAK tarafından yürürlüğe konan bir program (DOPROG) dahilinde, Sovyetler Birliği'nin çöküşü sonrası, bu birliğe dahil ülkelerin bilim insanlarını Türkiye'ye kazanma girişiminde bulunulduğu; sınırlı da olsa, bu konuda gerçekten bazı kazanımlarımız olduğu da hatırlanacaktır. Türkiye bu deneyimlerini iyi değerlendirerek Ar-Ge ve inovasyon yeteneğine katkıda bulunacak **bilim insanları, araştırmacı ve uzmanları kazanmaya yönelik bilinçli bir politika** izleyebilir. Tabii, bundan önce, kendi bilim insanlarını, araştırmacılarını, uzmanlarını, seçkin üniversitelerinde yetiştirdiği genç mezunlarını kaybetmemenin yolunu da bulmalıdır.

Yine bilgiye erişebilmek, bilim ve teknolojiye yeni olanı zamanında yakalayabilmek, dünyanın bilim insanlarıyla çok daha sıcak ilişkiler kurabilmek için, dünyanın önde gelen bütün ülkelerinin yararlandığı bilim ve teknoloji ataşelikleri vb. mekanizmaları bizim de kurmamızda yarar vardır. BTYK gündemine getirilen ama ne yazık ki orada geri çevrilen bu öneri üzerinde yeniden düşünülmelidir.

### **3.3.4. Danışmanlık ve Eğitim Hizmeti Veren Yetkin Kurumlar Yaratılabildi mi?**

Firmaların teknoloji tabanlı atılımlarında ve inovasyona yönelimlerinde gereksindikleri danışmanlık ve eğitim hizmetlerini veren ['akıl hocalığı' yapan] kurumların olması gereken bu kesimde epeyce eksik olduğu söylenebilir. En önemli eksik, "firmaların yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmelerinde; bunları kavrayıp, teknoloji gereksinmelerini karşılamak ve ticarileştirilebilmek üzere kullanabilmelerinde; kısacası teknoloji transferinde, kendilerine yardımcı olacak teknoloji danışmanlıkları ve merkezleri" kategorisindedir.

Özellikle KOBİ'ler söz konusu olduğunda, danışmanlık ve eğitim hizmetleri verecek kuruluşlara olan ihtiyaç daha da önem kazanmaktadır. KOBİ'lerin, bugünün

dünyasında ayakta kalabilmek için, zanaatkârlık becerisinin ötesinde, modern üretim tekniklerini bilmeleri, faaliyet alanlarıyla ilgili teknolojilerdeki gelişmeleri izlemeleri, bunları öğrenip özümsemeleri, özümstediklerini, yeni ya da daha gelişkin ürün ve üretim yöntemlerine dönüştürebilir duruma gelmeleri gereklidir. Sözü edilen türden kurumlar olmaksızın KOBİ'lerin bunu başarmaları zordur.

Bu nedenle, söz konusu hizmetleri verecek firmaların kurulmasına ihtiyaç vardır. Kamunun bu tür firmaların kurulmasını ve bu alanda yetkinleşmelerini teşvik edecek bir ortamın hazırlanmasına yardımcı olması gerekir. Bunun yolu ise, özellikle KOBİ'leri, bu tür danışmanlık ve eğitim hizmetlerini satın almaya teşvik edecek destek mekanizmalarının oluşturulmasından geçmektedir. KOSGEB, bu amaca yönelik bir destek uygulamasını yürürlüğe koymuştur.<sup>22</sup> Ancak, bu uygulamanın başarılı olabilmesi için, KOSGEB'in öncelikle bir '**teknoloji kliniği**' gibi çalışması; KOBİ'nin ne tür bir danışmanlık ve eğitim hizmetine gereksinimi olduğunun teşhisini yapabilmesi gerekir.

Türkiye'deki danışmanlık ve eğitim hizmeti veren kuruluşların sayıca yeterli hâle getirilmeleri ve yetkinleşmelerine imkân verecek bir talep ortamının yaratılıp sürdürülmesi, esasında, Ar-Ge destek programları çerçevesinde de ele alınması gereken bir konudur. Bu açıdan TÜBİTAK-TİDEB ve TTGV, KOSGEB'le birlikte, konunun ilk plândaki muhataplarıdır. Ayrıca, Türkiye'de gelişkin bir danışmanlık firmaları havuzunun ortaya çıkması, büyük ölçekli firmaların da yararlanabileceği bir yetkinlik birikimidir. Bu bakımdan, büyük ölçekli firmaların da, uygulamaya konacak destek programlarına paralel olarak, izleyecekleri politika konusunda ortak bir hareket hattı belirlemelerinde yarar vardır.

Bu kesim kurumları ile ilgili olarak, söylenebilecek son bir nokta, danışmanlık firmaları dışında, deneyimli kadroların, birikimlerini, uzlaşılacak bir ücret karşılığında ya da herhangi bir karşılık olmaksızın, ihtiyacı olanlara aktarmalarını sağlayacak, deyim yerindeyse, görmüş geçirmiş kişilerden kurulu bir **akıl hocaları ağı** oluşturulmasıdır. Bu tür kişilerden sağlanabilecek danışmanlık hizmetleri de yukarıda sözü edilen destek mekanizması kapsamına alınabilir.

---

(22) Bknz. 30 Haziran 2003 tarihli **Resmî Gazete**'de yayımlanan "KOSGEB Destekleri Yönetmeliği"

### 3.3.5. Finansman Destek Kurum ve Mekanizmaları Yaratılabildi mi?

#### a. Firmalara Yönelik Ar-Ge Desteği

Sanayinin Ar-Ge faaliyetlerine finansman desteği, 1991'de, **TTGV**'nin<sup>23</sup> kuruluşu ile başlamış ve bundan dört yıl sonra da, Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun 1 Haziran 1995 günlü Resmi Gazete'de yayımlanan 95/2 sayılı **Ar-Ge Yardımı Kararı**<sup>24</sup> çerçevesinde hibe biçiminde finansman desteği sağlamak üzere **TÜBİTAK-TİDEB** kurulmuştur. 3 Nisan 1986 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 31 seri numaralı Kurumlar Vergisi Genel Tebliği ile yürürlüğe konan "Araştırma ve Geliştirmeyi Teşvik Amacıyla Vergi Ertelemesi Uygulaması"na da **TÜBİTAK-TİDEB eliyle** devam edilmiştir.

Bunlara ek olarak, **Hazine Müsteşarlığı**, Bakanlar Kurulu'nun "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında" aldığı kararlar gereğince, "Ar-Ge yatırımları" için,

- Gümrük vergisi ve toplu konut istisnası,
- Yatırım indirimi,
- Katma değer vergisi istisnası ve
- Kredi tahsisi

şeklinde destekler sağlamaktadır. Ayrıca, **KOSGEB** de, KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetleri için geri ödemeli ve geri ödemesiz destekler vermektedir.<sup>25</sup> **SSM**'nin de, firmalarca yürütülen savunma araştırmalarını desteklemeye yönelik belli bir misyonu vardır. Firmaların Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri için gerekli etkileşim ortamlarının yaratılabilmesi ve teknoloji altyapısının kurulabilmesi için destek sağlayan kurum ve mekanizmalardan, yukarıda üniversite-sanayi işbirliğini geliştirme bağlamında söz

(23) TTGV'nin finansman desteğinin kaynağını, kuruluş yıllarında, Hazine Müsteşarlığı'nın kefaletiyle Dünya Bankası'ndan **Teknoloji Geliştirme Projesi** (1991-1998) çerçevesinde sağlanmış olan kredi (43,3 milyon \$) oluşturdu. Hâlen TTGV, bu proje tamamlandıktan sonra yürürlüğe giren **Endüstriyel Teknoloji Projesi (1999-2003)** kapsamında, yine Hazine Müsteşarlığı'nın kefaletiyle Dünya Bankası'ndan sağlanan krediden (60,0 milyon \$) yararlanmaktadır. **Ar-Ge Yardımı Kararı**'nın (1995) kapsamına da alınan TTGV, finansman destek kaynağı olarak, DTM'nin denetiminde, Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu'ndan da (DEFİF) yararlanabilmektedir.

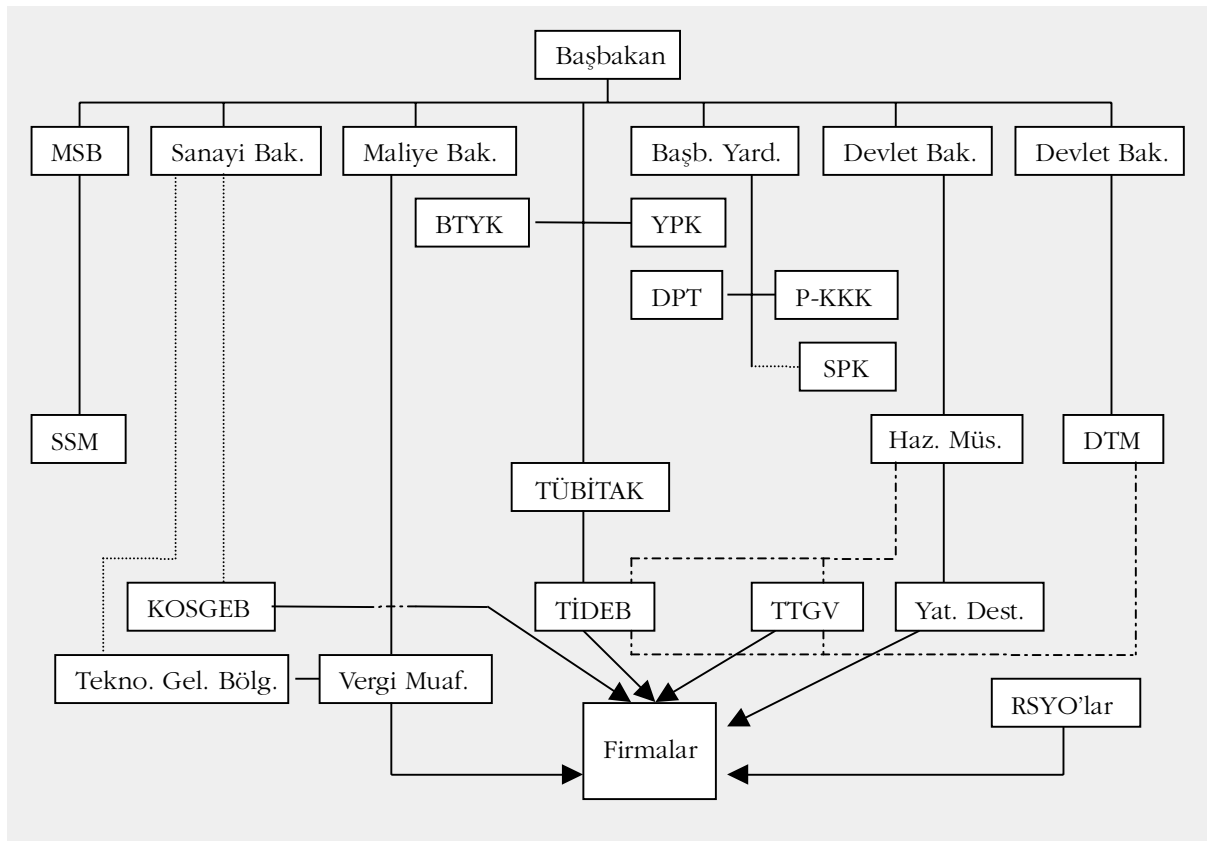
(24) Anılan Ar-Ge Yardımı Kararı, *"sanayi kuruluşlarının, araştırmaya ve yeni ürün ile üretim yöntemi ve teknoloji geliştirmeye yönelik projelerinin"* desteklenmesi için çıkarıldı. Buradaki "sanayi kuruluşu" terimine, P-KKK'nın 10 Şubat 2001 günlü Resmi Gazete'de yayımlanan 2001/3 sayılı tebliği ile açıklık getirildi. Bu tebliğe göre, "sanayi kuruluşları", "Sanayi sicil belgesi olan kuruluşlar, yazılım geliştirmeye yönelik üretken hizmet alanında faaliyet gösteren kuruluşlar ile sektör ve büyüklüğüne bakılmaksızın firma düzeyinde katma değer yatan bütün kuruluşlardır." DTM'nin denetiminde TİDEB eliyle verilen yardımın kaynağını Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu oluşturmaktadır.

(25) KOSGEB'in AR-GE destekleri konusundaki yeni düzenlemeler için bkz. 30 Haziran 2003 tarihli **Resmi Gazete**'de yayımlanan "KOSGEB Destekleri Yönetmeliği".



edildiği için burada bunlar yinelenmeyecektir. Şekil 3.2.'de firmaların Ar-Ge faaliyetleri için destek sağlayan kurumlarla, destek kararlarının oluşturulup yürürlüğe konmasında ve kamu kaynaklarının bu amaçla tahsisinde rolü olan kurumlar topluca gösterilmiştir.

**Şekil 3.2. Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sisteminde Firmalara Yönelik Finansman Destek Kurum ve Mekanizmaları [Temmuz 2003]**



Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmeyi amaçlayan finansman destek program ve mekanizmalarının ULİS açısından büyük bir önemi vardır. Onun için, bu konuda ne ölçüde başarılı olunabildiği aşağıda ayrıntılı olarak irdelenmeye çalışılacak; özellikle de, 1991 yılından bu yana uygulanmakta olan Ar-Ge destek programlarındaki önemli ağırlıkları nedeniyle, TÜBİTAK-TİDEB ve TTGV eliyle uygulanan programlar üzerinde durulacaktır.

TÜBİTAK-TİDEB'in sanayi kuruluşlarına destek vermeye başladığı 1995 Eylül'ünden 30 Nisan 2003 tarihine kadar (TÜBİTAK-TİDEB, 2003);

- TİDEB'e 937 firma toplam 2193 proje ile başvurmuştur.
- Bunların içinde, değerlendirilmekte olanlar hariç, desteklenmeye değer bulunan proje sayısı 1645'tir.
- 1645 projeden 215'i destek kararı verildikten sonra firma tarafından geri çekildiği için, fiilen desteklenen ve desteklenmesine yeni başlanan projeler toplam sayısı 1430'dur.
- 1430 projeden 852'si tamamlanmıştır; diğerleri (578) devam etmektedir.
- Sonuçta, Eylül 1995 ile 30 Nisan 2003 arasında geçen yedi buçuk yıl içinde firmalara fiilen ödenen toplam destek tutarı 105,33 milyon \$'dır (yıllık ortalama 14,044 milyon \$ dolayında).

TİDEB eliyle yürütülen yardım uygulamasında çarpıcı olan nokta, hibe biçiminde verilen bir yardımdan yararlanmak üzere baş vuran firma sayısının, yedi buçuk yıllık bir süre zarfında ancak 937'ye ulaşabilmiş olmasıdır.

Yine TİDEB eliyle yürütülen vergi erteleme uygulamasında da istenen teşvik etkisi yaratılamamıştır.<sup>26</sup> Bu imkândan yararlanmak üzere başvuran firma sayısı 1997 malî yılı için 29; 1998 için 27; 1999 için 18; 2000 için 20; 2001 için 14; 2002 yılı içinse 17 ile sınırlı kalmıştır.

1992 yılından bu yana Ar-Ge projeleri için finansman desteği veren TTGV'de ise, 2002 yıl sonu itibariyle durum şudur (TTGV, 2002):

- TTGV'ye geçen 10 yıl içinde, toplam 923 proje başvurusunda bulunulmuştur.
- Bunlardan 318'i desteklenmeye değer bulunmuştur.
- 318 proje bazında, sözleşmeye bağlanan toplam tahminî destek tutarı 117 milyon \$'dır (Ancak, bu rakam değerlendirilirken, hemen hemen her firma bazındaki fiilî destek tutarının sözleşmesindeki tahminî tutarın bir hayli altında kaldığı/kalacağı dikkate alınmalıdır. Demek ki, her halükârda yıllık ortalama destek tutarı 10 milyon \$'ın altındadır).

TTGV'den destek alan firmaların önemlice bir kısmı TİDEB'ten de destek almaktadır. Bu dikkate alındığında, inovasyon faaliyetini kendi Ar-Ge faaliyetine da-

(26) Bu dolaylı teşvik uygulamasında, kurumların, yıl içinde yaptıkları AR-GE harcamaları tutarını geçmemek üzere, ilgili dönemde ödemeleri gereken yıllık kurumlar vergisinin %20'sinin kanunî süresinde tahsilinden vazgeçilerek, bu orana isabet eden vergi üç yıl süre ile faizsiz olarak ertelenebilmektedir. Ertelenen bu vergi üç yıl içinde kurumlar vergisinin ödeme taksitleri ile birlikte eşit taksitler halinde geri ödenmektedir.

yandıran firmalardan söz konusu desteklerden yararlanmak için başvuruda bulunmuş olanların toplam sayısının 1300 dolayında olduğu söylenebilir.

Bugün, gerek TİDEB gerekse TTGV eliyle sağlanan destekler için var olan fiilî talep, bu programlara tahsis edilen finansman kaynaklarının bir hayli altındadır. Bir diğer deyişle, Ar-Ge için finansman destek arzı, talebin üzerindedir.

Durum bu olmakla birlikte, destek programlarının, bu uygulama ölçeğinde bile, sanayimize, dolayısıyla da ekonomimize önemli katkılar sağladığı; ama giderilmesi gereken bazı eksiklikleri olduğu söylenebilir. Uygulamada ortaya çıkan eksiklikleri ortaya koyabilmek için, **1995'teki Ar-Ge Yardımı Kararı'nın** ekonomik ve toplumsal etkilerini görmek üzere başlatılan değerlendirme çalışmasının ilk evresinde elde edilen sonuçlardan yararlanılacaktır.<sup>27</sup> Aşağıda özetlenen bu sonuçlara ilişkin tespitler, söz konusu çalışma kapsamında, DİE tarafından yürütülen **Teknoloji Hizmetleri Kullanım (THK) Anketi**<sup>28</sup> ile bu anketteki soruların doğrudan TİDEB ve TTGV desteklerinden yararlanmış firmalara da (1998 yılı itibariyle) yöneltilmesi sonucu alınan yanıtlara dayanmaktadır.

#### ***1. Ar-Ge Destek Programlarından Alınan Sonuçlara İlişkin Tespitler***

- İmalât sanayiinde Ar-Ge desteği alan firmaların oranı son derece düşüktür. Firmaların sadece %1.2'si TTGV desteğinden yararlanırken, TİDEB desteğinden yararlananların oranı %2.7'dir. Destek almayan firmaların yarısından fazlası programlar hakkında bilgileri olmadığı için destek almadıklarını bildirmişlerdir. Bu firmalar için ikinci önemli neden destek programlarında "bürokratik işlemlerin uzunluğu"dur (firmaların %11'i bu görüştedir). Ayrıca "firmada başvuru yapacak personel yok" gerekçesi de önemli olmaktadır. "Destek miktarının yetersiz olması", hiçbir katılımcı grubunda önemli bir sorun olarak gösterilmemiştir.<sup>29</sup>
- TİDEB ve TTGV'den Ar-Ge desteği alma nedenleri iki program arasında farklılık göstermektedir. TTGV'den geri ödemeli finansman desteği sağlayan fir-

(27) Bunun için bkz. Taymaz, E., 2001. Daha önce de belirtildiği gibi, bu çalışma, 1998 yılında, yani 1995'te yürürlüğe giren AR-GE'ye Yardım Kararı'ndan sadece üç yıl sonra başlatıldığı için, elde edilen değerlendirme sonuçları ileride olabilecek gelişmeler hakkında da fikir veren ilk sonuçlar olarak dikkate alınmalıdır.

(28) **Teknoloji Hizmetleri Kullanım Anketi**, söz konusu değerlendirme çalışması kapsamında tasarlanmış ve DİE tarafından yürütülen **Teknolojik Yenilik Anketi**'ne cevap veren tüm işyerleri ile TİDEB ve TTGV'den AR-GE desteği alan işyerlerine uygulanmıştır. Ankete cevap veren işyeri sayısı 1300'den fazladır.

(29) Bknz.Taymaz, E., 2001; Tablo 8.22.

maların %90'ı bu bir "finansal destek" olduğu için TTGV'ye başvurduklarını belirtirlerken, finansal açıdan teşvik unsuru daha fazla olan, hibe biçimindeki TİDEB desteğini "finansal destek" olarak değerlendiren firma oranı sadece %65'tir.<sup>30</sup> Bu çelişkili görünümün nedeni, TTGV'nin ödemelerini aylık bazda; TİDEB'in ise, altı ayda bir yapmasıdır.

- TİDEB desteği alan firmaların %83'ü ve TTGV desteği alanların %88'i yürüttükleri Ar-Ge projeleri sonucunda sınaî bir uygulama beklemektedir. Bu oranların oldukça yüksek olduğu görülmektedir.<sup>31</sup> Ancak, TİDEB'ten olsun TTGV'den olsun, destek almış firmaların Ar-Ge faaliyetlerinin sonuçlarını ticarileştirme aşamasındaki ek kaynak ihtiyaçları önemli boyutlardadır ve bu kaynağı bulmakta sıkıntı çekmektedirler.<sup>32</sup>
- Ar-Ge destek uygulamasından yararlanmış olan firmaların karşılaştığı en önemli sorunlar, "değerlendirme ve izleme sürecinin uzunluğu" ve "proje başvuru dokümanının hazırlanmasındaki zorluk"tur. Özellikle TİDEB desteği alan firmalar için önemli bir başka sorun da "ödemelerin gecikmesi" olmaktadır. Proje uygulaması aşamasında firmaların yarısına yakın bir kesimi "teknik zorluklar" ve "öz finansman yetersizliği" ile karşılaşmıştır. Öz finansman kaynaklarının yetersizliği KOBİ'lerin daha büyük bir kesiminde bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>33</sup>

## **ii. 1998 Kesitindeki Değerlendirmelere 2003 Yılından Bakış: Görüş Ve Öneriler**

### ***Var Olan Ar-Ge Destek Programlarının İyileştirilmesi***

1995-98 dönemi itibariyle yukarıda verilen Ar-Ge destek programlarının değerlendirme sonuçları, bu değerlendirme sürecinin hâlen yürütülmekte olan ikinci evresinde yeniden irdelenmiş ve yapılan tespitlerin hangi yönde değiştiği belirlenmiş olacaktır. Ancak, 2003 yılından bakıldığında açıkça görülebilen ve bu nedenle ikinci evre değerlendirme çalışmasının sonuçları ortaya çıkmadan da söylenebilecek

---

(30) Bknz.Taymaz, E., 2001; Tablo 8.25.

(31) Bknz.Taymaz, E., 2001; Tablo 8.28.

(32) "KOBİ'lerin ek kaynak ihtiyacı, 600 bin \$ olurken, büyük boy işyerlerinde bu ihtiyaç 1-2 milyon \$ arasında değişmektedir. Desteklenen AR-GE projesi sonucu firmaların çoğunluğu yeni makina ve donanımına yatırım yapacağını öne sürmektedir. Yatırım yapacağını belirten firmalarda yeni yatırım miktarı, TİDEB projelerinde 2,5; TTGV projelerinde 1,5 milyon \$ dolayındadır." [Taymaz, E., 2001; Tablo 8.28 ve 8.29.]

(33) Bknz.Taymaz, E., 2001; Tablo 8.34 ve 8.35.

önemli nokta, "imalât sanayiinde Ar-Ge desteği alan firmaların oranının düşüklüğünün", diğer bir deyişle, destek talebi azlığının 1998'den bu yana da geçerliliğini koruyor olmasıdır. Üzerinde durulması gereken temel mesele budur.

Ar-Ge destek programlarından yararlanma oranının düşüklüğünün, artık firmaların, "*bu programlardan haberdar olmaması*" faktörüne bağlanamayacağı düşünülmektedir. Çünkü destek veren her iki kurumun, en azından 1998 yılından bu yana, bu programları tanıtmaya yönünde önemli bir çaba gösterdikleri bilinmektedir.

"Bürokratik işlemlerin uzunluğu", "proje başvuru dokümanının hazırlanmasındaki zorluk" gibi, doğrudan destek programlarına ya da bu programları uygulayan kurumlara atfedilecek nedenler de firmalar açısından haklı görülse bile, başvuruların bu denli düşük olması için yeterince açıklayıcı değildir. Bu açıdan, temel nedenleri başka yerde aramak gerekir. Bu konuya, aşağıda, Katman I'in kurumları -ULİS'in aslî unsurları olmaları gereken sanayi kuruluşlarımız- irdelenirken açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

Bu söylenenler, tabii ki, ileri sürülen şikâyetlerin önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. Ar-Ge yapan ve haklı olarak destek arayışında olan firmaların ihtiyacına tam anlamıyla cevap verebilmek ve destek tabanını doğal sınırlarına kadar genişletebilmek için, TİDEB ve TTGV, sanayicilerle sürdürdükleri yakın ilişkiler çerçevesinde onlardan aldıkları geri beslemelerden ve dünyadaki en iyi uygulama örneklerinden hareketle, bugünkü destek programlarını iyileştirmeye yönelik olarak gereken önlemleri elbette alacaklardır.

### ***Finansman Destek Araçları Zincirindeki Eksik Halkaların Tamamlanması***

Program uygulamalarının iyileştirilmesi için hemen yapılabilecek olanların ötesinde, finansman destek araçları / kurumları zincirinde, **Şekil 3.3.**'te görülen eksik halkaların tamamlanması gereği ortadadır.

- Zincirin en önemli eksiği ilk halkadadır. "Ürün ve teknoloji geliştirmeyi düşünen, bu konuda yeterli bilgiye sahip ilk yatırımcılara; ayrıca yeni ya da ileri teknolojiye dayanan bir fikre sahip olup, bunu ticarî alana aktarmak için destek isteyen girişimcilere", KOSGEB'in mevcut Teknoloji Geliştirme Merkezleri'nde (TEKMER'ler) sunduğu imkânlar dışında, ilk adım sermayesi [*seed capital*] sağlayacak; daha sonra da start-up aşamasına geldiklerinde ser-

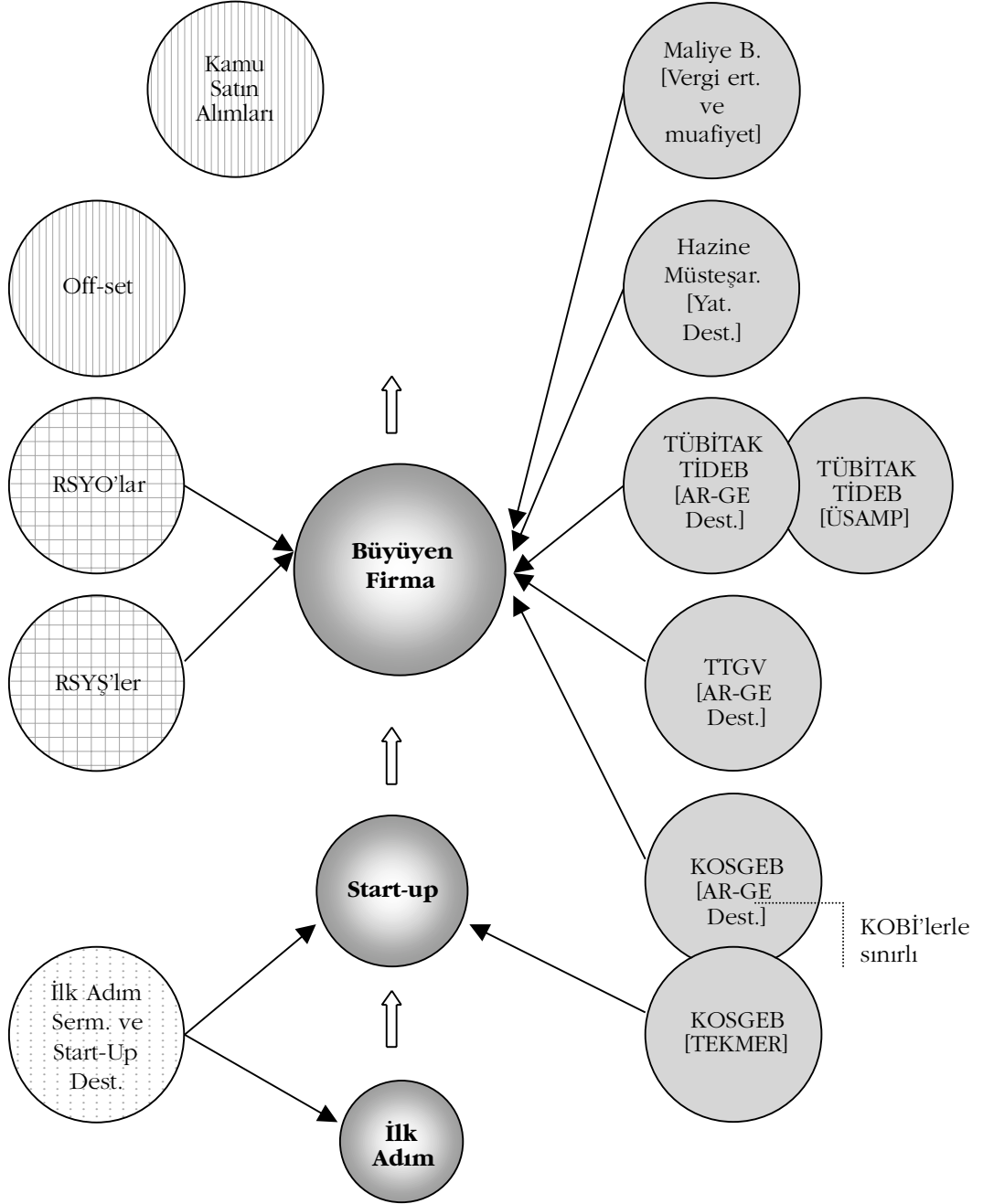
mayelerine iştirak yoluyla onları destekleyecek finansman kurum ve mekanizmalarının olmaması gerçekten önemli bir eksikliklerdir.

- İkinci eksik, geliştirilen ürünlerin ticarileştirilmesi aşamasında (geliştirilen tasarım ya da prototipten ticarî boyutta üretime geçiş aşaması dahil), büyüme yolundaki firmaların çektikleri finansman sıkıntısını giderecek bir destek mekanizmasının olmamasıdır. Türkiye’de, teknoloji tabanlı girişimlere yatırım yapacak **risk sermayesi yatırım ortaklıkları (RSYO)** ile parasına iyi bir getiri sağlamak için yatırım alanı arayışında olanlarla yenilikçi-yaratıcı fikir sahibi girişimcileri buluşturacak **risk sermayesi yönetim şirketleri** hem sayıca çok azdır hem de var olanlar, teknolojik risk içeren alanlara yapılacak yatırımlar açısından henüz emekleme dönemindedirler. Bu tür kuruluşların yaygınlaşması her şeyden önce buna uygun bir iş ve yatırım kültürünün yaygınlığını gerektirmektedir. ABD’de bu tür kuruluşlar çok yaygın ve yenilikçi atılımlar için dinamo görevi görmektedirken, bunların, Avrupa ülkelerinde, tarihsel nedenlerle bu tür girişimciliğe açık olan İngiltere’nin dışında, aynı hızla yaygınlaşmaması bu gerekliliği açıkça ortaya koymaktadır (EVCA, 2002). Kaldı ki, üretimle ilgilenmeksizin para kazanmak motifinin öne çıktığı ülke ve dönemlerde, teknoloji tabanlı atılımlar gibi riski yüksek üretim alanlarına sermaye yatırımı yapılacağını ummak gerçekçi bir yaklaşım olmamakla birlikte, yine de beklenir ki, **VakıfRisk** ve TTGV’nin de ortağı olduğu **İşRisk** ve **Türkven** gibi, bu alanın öncüsü olan RSYO’lar, gerçekten teknoloji tabanlı girişimlere ağırlık vererek, bir anlamda geleneksel bankacılık normlarının dışına çıkarak, iyi örnekler oluşturma bağlamında belli misyonları da yerine getirebilsinler. Özellikle bunlardan son ikisinde küçük bir payla da olsa TTGV’nin yer almış olmasının böylesi bir misyonu sembolize ettiği düşünülmektedir. Ayrıca, RSYO’ların ve risk sermayesi yönetim şirketlerinin yaygınlaşmasını teşvik etmek için, sermaye piyasası ve vergi mevzuatımızda bazı düzenlemeler yapmak gerektiği bilinen bir husustur. Ne var ki, BTYK’nın, aynı konuyu ele alan 25 Ağustos 1997 gün ve 11 sayılı kararının<sup>34</sup> (sonraki BTYK toplantılarında da bu karar yinelenmiştir) gereği henüz yerine getirilebilmiş değildir.

---

(34) Bu karar için bkz. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/>

**Şekil 3.3. Firmalara Yönelik Finansman Destek Mekanizmalarındaki Eksik (□), Güçsüz (▨) ve Bir İmkân Olarak Yararlanılmayan Halkalar (■).**



- Ar-Ge'yi destekleme araç ve kurumları zincirinin sanayi Ar-Ge'si ile ilgili eksiklikleri giderilirken önemli olan husus, bütünsel bir yaklaşımın benimsenmesidir. Bunla neyin kastedildiği, **Enterprise Ireland**'ın start-up destek felsefesinin anlatıldığı okuma parçası (bknz. **Okuma Parçası III**) incelendiğin-

de açıklık kazanacaktır. Uyguladığı yardım programları, yeni bir şirketin doğuşundan dünya çapında bir şirket hâline gelinceye kadar geçeceği her aşamanın ihtiyaçlarına cevap verecek, zengin bir yelpazeyi kapsayan Enterprise Ireland örneği, Türkiye’de aynen uygulanamayabilir. Ancak, önemli olan nokta, özellikle **TÜBİTAK-TİDEB**, **TTGV** ve **KOSGEB**’in, sorumlu oldukları destek programları itibarıyla, kendi içlerinde bu bütünselliği yakalama arayış ve çabalarının ötesinde, aralarındaki işbirliğini, birbirlerini de tamamlayacak biçimde ve desteklenen firmayı dünya pazarlarına taşıma vizyonu etrafında yeniden örmeleridir. En az bunun kadar önemli olan diğer bir nokta ise, her üç kurumumuzun da, salt finansman desteği sağlayan kurumlar olmanın ötesinde, yol gösteren / yönlendiren bir kurum olma hüviyetini de tam anlamıyla kazanabilmeleridir.

- Off-set anlaşmalarından, firmaların Ar-Ge ve teknolojik inovasyon yeteneklerini yükseltme yönünde yarar sağlanabileceği bilinen bir husustur. Ancak, alınan kararlara<sup>35</sup> ve kurumsal düzeydeki bir kısım çabalara rağmen bu mesele bugüne kadar çözülebilmiş değildir. Yapılması gereken şey, *"off-set anlaşmalarında taraf olan ulusal kuruluşlarımızla, görevleri gereği, ülkemizin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltebilme yönünde uğraş veren üniversitelerimiz, TÜBİTAK ve TTGV gibi kuruluşlarımız arasında daha yakın bir işbirliği ve danışma mekanizmasının, 'off-set' tekliflerinin değerlendirilmesi ve anlaşma metinlerinin hazırlanması sürecini de kapsayacak biçimde geliştirilmesidir."*

### ***Kamu Tedarik Politikasında Ar-Ge’ye Dayalı Tedarik Felsefesine Uygun Düzenlemeler***

Ülkenin sanayi kuruluşlarını Ar-Ge’ye yönlendirmede devlet, üstüne düşen rolün gereğini, uygulayacağı **Ar-Ge’ye yardım programları** yanında ve belki de bundan çok daha etkin bir araç olarak, **Ar-Ge’ye dayalı bir kamu tedarik politikası** [*smart procurement*] izleyerek yerine getirebilir. Devlet, ulusal ekonomi ve ülkenin stratejik hedefleri açısından belirleyici olan bilim ve teknoloji alanlarında Ar-Ge faaliyetinin yoğunlaşmasını ve bu alanlarda ülkede belli bir yetenek yaratılmasını sağlayabilmek için yine bu etkin aracı kullanarak, **güdümlü araştırma projeleri** ihalelerine çıkabilir ve ülkenin sanayi kuruluşlarının da bu projelerde yer almasını sağlayabilir.

---

(35) BTYK’nın bu konuda 1998 yılında aldığı 30 sayılı Karar için bkz. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/>



Kamu alımları açısından, ülkemizde, daha çok savunma ile ilgili tedarik konularını kapsayan bazı düzenlemeler olduğu bilinmektedir. Ancak konu, ülkenin sanayi kuruluşlarını Ar-Ge'ye yöneltmek için kamunun tedarik politikasının ve bu politikaya uygun olarak yapılacak kamu alımlarının etkin bir araç olarak kullanılması bağlamında, bütünsel bir yaklaşımla henüz ele alınabilmiş değildir. BTYK'nın 25 Ağustos 1997 günlü toplantısında "**Kamunun Orta ve Uzun Vadeli Satın Alma Politikasına ilişkin Düzenlemeler**" konu başlığı altında alınan ve izleyen BTYK toplantılarında yinelenen kararı (Karar sayısı 97/14)<sup>36</sup>, bazı kesim ve kurumların çabalarına rağmen hayata geçirilememiştir.

Oysa kamu alımları, ABD ve AB ülkeleri başta olmak üzere, bütün pazar ekonomisi ülkelerinde yukarıda belirtilen amaçla kullanılmaktadır. Diğer ülkelerin yaptığı gibi, uluslararası anlaşmaların getirdiği kurallar göz ardı edilmeksizin, bu imkândan Türkiye'de de yararlanılabilir. Bunun için, önce, Ar-Ge'ye dayalı bir tedarik politikası izlemenin yaratacağı ekonomik ve toplumsal fayda konusunda, ilgili çevrelerde farkındalık yaratmaya özel bir önem verilmeli ve şu hususlar dikkate alınmalıdır:

- Pazar ekonomisi koşullarında, sanayi kuruluşları, yapacakları Ar-Ge harcamalarını, makul bir kâr haddiyle geri kazanabileceklerini görürlerse -bu güvene sahiplerse- ancak o zaman Ar-Ge yaparlar. Kamu kuruluşlarının, Ar-Ge'ye dayalı tedarikte bu gerçeği göz önünde tutmaları gerekir. Bu itibarla, sanayi kuruluşlarının, kamu kuruluşlarını da potansiyel bir müşteri olarak değerlendirip onların ihtiyaçlarına cevap vermek üzere Türkiye'de geliştirdikleri mal ve hizmetleri, uluslararası pazarlarda rekabet edebilir kalite özelliklerine ve fiyatlara sahip bulundukları sürece, ihtiyaç sahibi kamu kuruluşlarına satabilecekleri ve böylece Ar-Ge için yaptıkları harcamaları geri kazanabilecekleri inancını besleyecek, uygun bir iklim ve karşılıklı güven ortamının yaratılmasına ihtiyaç vardır.
- Ar-Ge'ye dayalı tedarik felsefesini, kamu tedarik politikasının ana eksenine hâline getirebilmek için, bütün kamu kuruluşlarının, savunma ihtiyaçlarının karşılanmasında olduğu gibi, **uzun vadeli ihtiyaç plânlaması** yapmaları ve tedarik politikalarını bu plânlamaya dayandırmaları gerekir.

---

(36) Karar için bkzn. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/>

- Uzun vadeli ihtiyaç plânlarını, belli bir takvime bağlı olarak, önceden sanayi kuruluşlarının bilgisine sunmak Ar-Ge'ye dayalı tedarik politikasının olmazsa olmaz koşuludur. Bunun için gerekli olan bilgilendirme mekanizmalarının kurulmasına ihtiyaç vardır.
- Ar-Ge'ye dayalı tedarik, Ar-Ge konusunda sanayii üniversiteyle işbirliği yapmaya yönlendirmek, dolayısıyla ÜSİ'yi geliştirmek bakımından da etkin bir araçtır.
- Ayrıca, '4734 sayılı Kamu İhale Kanunu' ve konu ile ilgili diğer mevzuatın, **Ar-Ge'ye dayalı tedarik** felsefesiyle yeniden gözden geçirilmesi ya da buna uygun yeni mevzuat geliştirilmesi gereklidir.

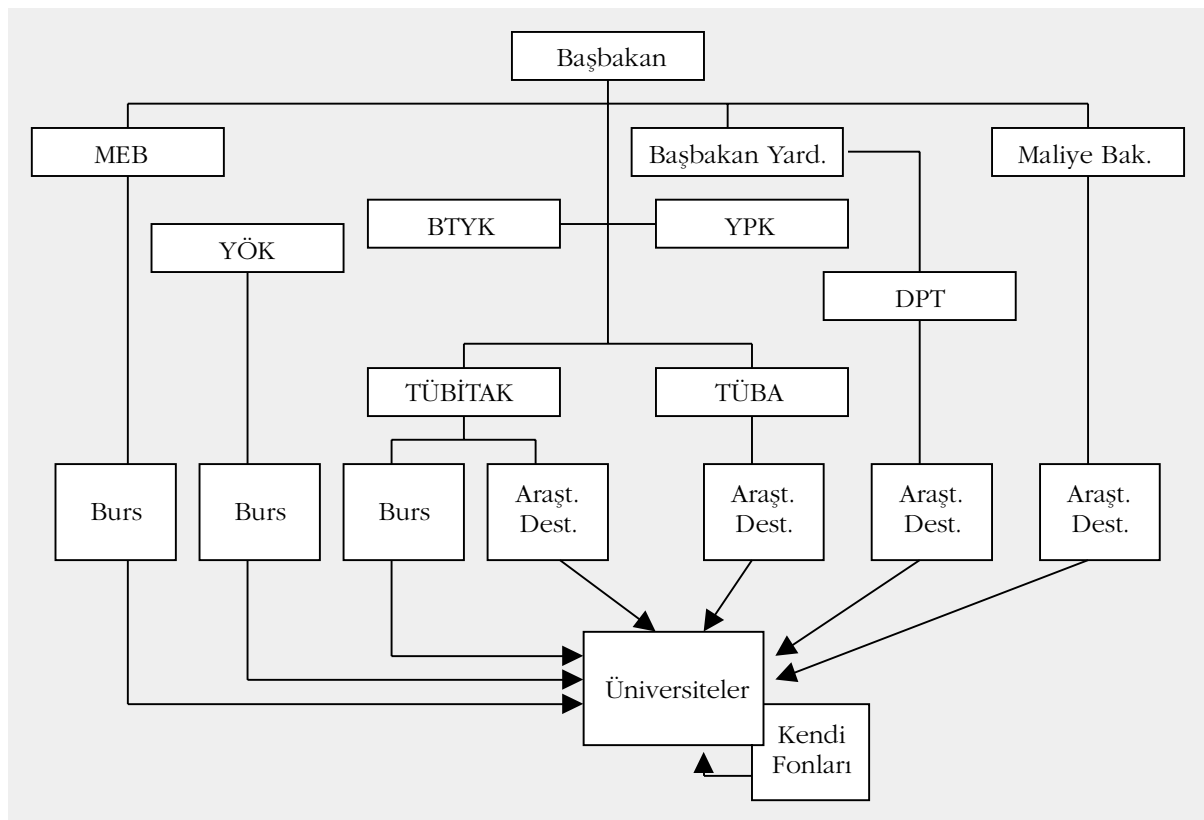
#### **b. Temel ve Uygulamalı Araştırmalara Yönelik Finansman Desteği**

Üniversitelerce ya da belli misyonlara dönük kamu araştırma kurumlarınca yürütülen temel ve uygulamalı araştırmaların finansmanlarının esas itibariyle kamu fonlarından karşılanması, bu tür araştırmaların yapıldığı bütün ülkelerde genel bir kuraldır. Türkiye'de de, ULİS'in en eski kurumlarından biri olan TÜBİTAK, 1963'te bu amaçla kurulmuştur (bkz. **Okuma Parçası II**). TÜBİTAK o tarihten bu yana, Genel Bütçe'den kendisine ayrılan fonlardan yararlanarak, temel ve uygulamalı araştırmalara finansman desteği sağlama ana misyonunu sürdürmektedir.

TÜBİTAK dışında iki kurum daha, Maliye Bakanlığı ve DPT, Genel Bütçe'den ayrılan fonlardan yararlanarak üniversitelerdeki temel ve uygulamalı araştırmaları desteklemektedirler (bu kesimde yer alan kuruluşlar için bkz. **Şekil 3.4.**). Her ikisinin de kullandıkları yıllık ödenekler, TÜBİTAK'a tahsis edilenin üzerinde olabilmektedir. Her ne kadar, DPT tarafından desteklenen projelerin seçiminde, bilimsel açıdan TÜBİTAK'ın hakemliğine başvurulmakta ise de, son kararı başka kriterlere de bakarak DPT vermektedir.

Temel ve uygulamalı bilimler alanında, ülkenin önceliklerini gözeten ulusal bir öngörüye bağlı olmaksızın, sınırlı bir kaynağın üçe bölünüp (ve önemli bir pay bilimsel odaklı hakemliğin dışına kaydırılarak) üç ayrı otorite tarafından, bütünüyle kendi kabul ya da öngörülerine göre dağıtılması, her şeyden önce bir kaynak savurganlığıdır. Her üç kurumun paylarına düşeni çok fazla projeye bölerek dağıtımının buna eklenmesi ile ortaya çıkan sonucun, temel ve uygulamalı araştırmaları destekleme politikası açısından mutlaka değerlendirilmesi gerekir.

Söz konusu üç kurum tarafından sağlanan desteklere ek olarak, üniversitelerin kendileri de kendi imkânlarını kullanarak araştırma fonları yaratabilmektedirler. Üniversitelerin bu konudaki en önemli kaynakları **döner sermaye gelirleri**dir. Kamu kaynaklarının, ülkenin önceliklerini gözeterek ulusal bir bütçeye bağlı olarak dağıtılması hâlinde, üniversitelerin yarattıkları kaynaklar; kendileri için tanımladıkları özgül misyonlar çerçevesinde, onlara belli bir esneklik de kazandıracaktır.



gereken bir durumdur.<sup>37</sup> Memnuniyetle kaydetmek gerekir ki, TÜBA'nın, **Türkiye'nin bilimsel araştırma önceliklerini belirleyebilmek** amacıyla, 2001 yılında başlattığı **Öngörü Çalışması**<sup>38</sup> ile BTYK kararları gereğince TÜBİTAK'ın eşgüdümünde yürütülmekte olan **Teknoloji Öngörü Çalışması'nın (Vizyon 2023)**<sup>39</sup> bu soruya yanıt getirmesi beklenmektedir.

Temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi konusundaki sorun, bunu yapacak kurumun eksikliği değil; ayrılan fonların kullanımında ölçü alınacak önceliklerin, bugüne kadar, ulusal bir uzlaşma da sağlanacak biçimde belirlenmemiş olmasıdır. Bu öncelikler belirlendiğinde, kamu fonlarının tahsisinin bu önceliklere göre ve hakem değerlendirmeleri [*peer review*] esas alınarak yapılmasını ulusal ölçekte gözetecek bir mekanizmanın da gerekli olduğuna ayrıca işaret etmek gerekir.

### c. Burs Sistemi

TÜBİTAK, gençleri temel ve uygulamalı bilimler alanına yöneltmek ve bilim insanı olmaya teşvik için geniş kapsamlı burs programları uygulamaktadır. Aslında, Millî Eğitim Bakanlığı ve YÖK başta olmak üzere, Türkiye'de pek çok kurum, aynı amaçla ya da hemen her disiplinde, yüksek lisans, doktora ve postdoktora çalışması için burs verebilmektedir. Ancak, bu uygulamalar arasında herhangi bir sistemik bütünlük, burs verilecek bilimsel ya da meslekî disiplinler için Türkiye'nin ihtiyaçlarını göz önünde tutan bir önceliklendirme ya da seçme kriterleri konusunda asgarî müştereklerin belirlenmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Bu nedenle, BTYK, 25 Ağustos 1997 tarihli toplantısında, "Beyin Gücü Kaynaklarının Yönetimine İlişkin Mevzuat Düzenlemeleri" konu başlığı altında şu kararı almıştır (Karar sayısı: 97/5C):<sup>40</sup>

*"Genç nüfusu, Türkiye'nin en büyük zenginliğidir. Ancak, bu zenginliğin, genç nüfus iyi eğitilmişse, bilimsel bilgi ve teknoloji becerisi ile donatılmışsa bir değeri vardır. Sağlam esaslara bağlanmış ve iyi yönetilen, yükseköğretim ve sonrasına yönelik bir burs sistemi, genç nüfusu, ülkenin öncelikli alanlarında ve en üst düzeyde bilgi ve beceri kazanmaya yönlendirebilmenin; aynı zamanda da, burs için ayrılan kaynakları akılcı bir biçimde kullanabilmenin en etkin araçlarından biridir."*

(37) Temel ve uygulamalı bilimlerin çeşitli alanlarında Cumhuriyet döneminde ne kadar yol aldığımız konusunda, biz-zat bilim insanlarımızca ortaya konan incelemeler elbette vardır. TÜBA'nın Cumhuriyet'in 75. yıldönümü dolayısıyla yayımladığı dört ciltlik eser bu bakımdan önemlidir (TÜBA, Eylül/Aralık 1999). Ancak bu çalışma, konuya, burada işaret edilen perspektiften bakılarak topluca bir değerlendirme yapılması ihtiyacını ortadan kaldırmamıştır.

(38) TÜBA Araştırma Öngörü Çalışması için bkznz. <http://www.tuba.gov.tr/molekuler.html>

(39) Teknoloji Öngörü Çalışması için bkznz. <http://vizyon2023.tubitak.gov.tr/>

(40) Karar için bkznz. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/>

*"Yükseköğretim ve sonrasına yönelik burs sistemimizde, ulusal önceliklerin göz önünde tutulması, tahsis edilen kaynakların verimli bir biçimde kullanılması, seçimlerin şeffaf ve bilimsel esaslara dayalı olması, yurtdışına doktora için burslu gönderilen öğrencilerin gönderildikleri öğretim kurumlarının mutlaka kabul edilebilir bir kalite düzeyinde olması gerekir. Bu itibarla,*

- ***'Yükseköğretim ve sonrasına yönelik yurtiçi-yurtdışı burs sistemi'ni bir bütün olarak ele almak ve öncelik 'öğretim üyesi ve araştırmacı yetiştirmeye' verilmek üzere, bütün bir sistemi sağlam esaslara oturtmakta;*** ve
- ***'Öğretim Üyesi ve Araştırmacı Yetiştirme Kurulu'nu, yükseköğretim ve sonrasına yönelik yurtiçi-yurtdışı burs sistemini bir bütün halinde ele alan bir yasa ile kurulmuş; görev alanı, yasanın ruhuna uygun olarak genişletilmiş; YÖK, MEB, DPT, TÜBA, TÜBİTAK ve ÖSYM temsilcilerinden oluşan bir kurul haline getirmek ve çalışma esaslarını, yetki ve sorumluluklarını ve yap-tırım gücünü bu yasa ile tanımlamakta yarar vardır..."***

BTYK'nın bu kararının hayata geçirilemediği bilinmektedir. Yükseköğretim ve sonrasını kapsayan bir burs sisteminin Karar'da tanımlanan biçimde kurulması gündemdeki yerini korumaktadır.

### **3.4. Katman I'e İlişkin İrdelemeler:**

#### **3.4.1. Ana Faaliyet Alanları Üretim Faaliyeti Olan Firmalar**

Bütün üretici sektörler içinde sanayi sektörünün belirleyici bir rolü vardır. Bu rol, görülebildiği kadarıyla, enformasyon toplumu olarak nitelenen, ileri sanayi toplumlarının evrilmekte oldukları yeni toplumsal yapı ve bilgiye dayalı ekonomi *[knowledge-base economy]* ya da bilginin yönlendirdiği ekonomi (bilginin 'muharrik güç / motor güç' görevi gördüğü ekonomi *[knowledge-driven economy]*) olarak anılan yeni ekonomi için de geçerli olacaktır.<sup>41</sup> Bu nedenle ULİS tasarımı sanayi sektörüne ve sanayi kuruluşlarına özel bir önem atfedilmektedir.

Başarılı bir inovasyon sisteminin kurulabilmesi sanayi kültürümüz ve sanayi yapımızın iyi çözümlenebilmesine bağlıdır. Bu çözümlemede bölgesel farklılıkların da iyi anlaşılması gerekir. Sanayimizin Ar-Ge ve inovasyon yeteneği, ürün ya da üre-

---

(41) "Enformasyon toplumuna geçmekle sanayi bitmiş mi olacak?" konusundaki tartışmalar için bkzn. Göker, A., Eylül-Ekim 2001.

tim yöntemini geliştirme gereksinmesini duyduğunda izlediği yol, bu konudaki davranış normları ve tercihleri, üzerinde önemle durulması gereken konulardır. Ne var ki, burada bu denli kapsamlı bir çözümleme yapmak mümkün olmayacaktır. Ama sanayi meseleleri ile yakından ilgili uzmanların ve sanayimizin önde gelen isimlerinin çeşitli zamanlarda ve çeşitli vesilelerle ortaya koydukları aşağıdaki fotoğraflar işaret edilen bu konulara epeyce açıklık getirecektir. Böylece, kendileri için bir sistem -ULİS- kurulmasına çalışılan firmaların, bu bağlamda dikkate alınması gereken karakteristik özellikleri de belli ölçüde açıklık kazanacaktır.

### **a. 2000'li Yıllara Gelindiğinde Türkiye'de Sanayinin Profili**

#### ***i. "Türkiye Sanayileşmenin Neresinde?", Prof. Dani Rodrik'in Tespitleri:***

Bu başlık, Harvard Üniversitesi, John F. Kennedy Government School'da uluslararası iktisat Profesörü Dani Rodrik'e ait. Rodrik, İSO'nun 50. kuruluş yıldönümü dolayısıyla 11-12 Aralık 2002'de yapılan Sanayi Kongresi'nin konuk konuşmacısı olarak bu başlığı taşıyan bir bildiri sundu. Rodrik, bildirisinde, *"Türkiye sanayisinin dünya ekonomisindeki konumunu ve bu konumun 20-30 sene içerisinde nasıl bir değişim geçirdiğini"* inceliyor. Bunun için, Türkiye ile bazı G. Amerika ve Asya ülkelerini karşılaştırıyor. İktisaden faal nüfus başına düşen imalât sanayii katma değeri açısından yaptığı bu karşılaştırmanın sonuçlarını Rodrik şöyle özetliyor (Rodrik, D., 2002):

*"Burada altı çizilmesi gereken iki husus var. Birincisi, G. Amerika ülkeleri ile kıyaslandığında, Türkiye'nin trendi olumlu görünüyor. 1960'larda, faal nüfus başına düşen sanayi üretiminde Türkiye ile Brezilya, Meksika ve Şili gibi G. Amerika ülkeleri arasında hatırı sayılır bir fark vardı. Türkiye bu ülkelerin epey gerilerinde idi. Bu fark artık neredeyse kapanmış durumda. G. Amerika ülkeleri 1990'larda küresel ekonominin kurallarına (yani ekonomide serbestlik, özelleştirme, dış ticaret ve yabancı sermayeye açıklık v.s.) Türkiye'den çok daha bağlı kalmalarına rağmen, performansları görece olarak olumsuz seyretilmiştir."*

*"İkinci husus, Türkiye'nin G. Kore gibi bazı Doğu Asya ülkelerinden epey geride kalmış olmasıdır... 1968 yılında G. Kore ile Türkiye az çok aynı noktada idiler. 2000 yılında ise G. Kore'nin faal nüfus başına ürettiği sanayi katma değeri yaklaşık olarak Türkiye'nin 7 katına çıkmıştı!"*

Türkiye ile G. Kore arasındaki farkta iki unsurun önemli rol oynadığına işaret

eden Rodrik, bunlardan birincisi, *"Türkiye'de istihdamın %45'i hâlâ tarımda iken Kore'nin bunu %11'e indirmesi"*; ikincisi ise, *"Türk sanayisinin verimlilik trendi genelde olumlu bir görünüm arz etmesine rağmen, G. Kore gibi bazı doğu Asya ülkelerinin epey gerisinde kalmasıdır."* diyor ve şu açıklamayı yapıyor:

*"1970'lerde, Türkiye birçok branşta Kore'nin ilerisindeydi. Örneğin, makina ve otomotiv sanayisinde Türkiye'de verimlilik Kore ile baş başa ya da daha üst düzeyde gidiyordu. 1990'ların sonuna geldiğimizde artık durum değişmiştir. 26 branşın 25'inde G. Kore Türkiye'nin önüne (ve genellikle önemli bir farkla) geçmiştir... Verimlilik konusunda Türkiye için biraz daha iyimser olmak istersek, gözlerimizi G. Amerika'ya çevirmemiz yeterli olur... [Örneğin] Meksika, ABD'den yatırım çekmekte ve ABD ekonomisiyle bütünleşmekte hayli başarılı olduğu kabul edilen bir ülkedir. Yani küresel ekonominin sözde kurallarını en iyi tatbik eden ülkelerden biridir. Buna rağmen verimlilikte Türkiye, çoğu imalat branşında Meksika'yı yakalamış ve geçmiştir."*

Sanayimizin dünya coğrafyasındaki yerini Rodrik'in bu tespitleriyle belirledikten sonra, duruma başka uzmanların gözüyle biraz daha yakından bakmaya çalışılacaktır.

## ***ii. UPAV Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Yavuz Ege'nin Tespitleri:***

Bilindiği gibi, iplik, dokuma ve giyim sanayileri, istihdam ve ihracattaki payları açısından, Türkiye için stratejik önemdedir. Bu sanayilerin durumu konusunda **UPAV** (Ulusal Politika Araştırmaları Vakfı) Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Yavuz Ege'nin yaptığı tespitler şöyledir (Ege, Y., 2000):

*"2005'te, tekstil ve konfeksiyonda, Gümrük Birliği'ne dahil olmayan ülkeler için AB'nin uygulamakta olduğu kotalar kalkacak. Türkiye, AB pazarında bu kotaların kalkmasıyla serbest kalacak Uzak Doğu'daki rakipleri nedeniyle ciddi güçlüklerle karşılaşacak..."*

*"ABD'nin uyguladığı kotalar da kalkacak; bu ilk bakışta, ABD pazarı için Türkiye'nin lehine bir durum; ama kotalar herkes için kalkacak. Bu açıdan ABD pazarında da Türkiye'nin durumu daha kolay olmayacak..."*

*"Toplam imalat sanayii açısından da, Türkiye'nin rekabet gücünde AB ortalamasına göre azalma var. Türk sanayiinin teknoloji yeteneği/altyapısı zayıf..."*

### **iii. TOFAŞ Yönetim Kurulu Önceki Murahhas Azası Jan Nahum'un Tespitleri:**

Otomotiv ve yan sanayiinin de Türkiye için stratejik önemde olduğu; bu sanayi kolunun, imalât sanayiimizin gelişim sürecinde sürükleyici bir rol oynadığı ve bu rolün hâlen de sürdüğü biliniyor. Otomotiv ve yan sanayiinin gelinen aşamadaki durumu konusunda, bu sektörün önde gelen strateji uzmanı Jan Nahum'un, TOFAŞ Yönetim Kurulu Murahhas Azası iken yapmış olduğu tespitleri ise şöyledir (Nahum, J., 2000):

*"Türkiye'nin dikkate değer bir üretim kabiliyeti var. Pek çok üretim alanında ve bu arada otomotiv sektöründe Türkiye bir üretim merkezi olma rolünü oynuyor. Ama özellikle de otomotiv ve benzeri sanayi alanlarında, değer zincirinde, Ar-Ge ve satış sonrası hizmetlerin katma değerini yaratılmasındaki payları üretime nazaran giderek çok büyük bir ağırlık kazanıyor. **Bu ise, sadece bir üretim merkezi olarak kalırsa, Türkiye'nin katma değerini yaratılmasındaki rol ve payının giderek azalması demektir.**"*

*"Kaldı ki, Türkiye bir üretim merkezi olarak da geriden gelen ülkelere nazaran rekabet gücünü kaybetmektedir. Yeni rakipler üretim merkezi olma rolünü de bizden alabilirler. Yabancı ortaklarımız, otomotiv ana sanayiinde Türkiye'deki mevcut yatırımlarının büyüklüğü nedeniyle, şimdilik coğrafya değiştirme yoluna gitmeyebilirler; ama yatırım tutarlarının çok büyük olmadığı otomotiv yan sanayii için aynı şeyi söylemek mümkün değildir."*

*"Otomotiv sanayiinde, üretimdeki rolümüzü sürdürürken mutlaka Ar-Ge ve satış sonrası hizmetlerde de yetenek kazanmak zorundayız. Türkiye bunu yapabilir mi? Biz firma olarak bunu yapabileceğimize inanıyoruz..."*

*"Ancak yabancı ortaklı kuruluşlarda, özellikle de çoğunluk hissesinin yabancı ortağa ait olması hâlinde, bu türden stratejiler uygulamanın çok güç olduğuna işaret etmek gerekir."*

Jan Nahum, TTGV tarafından düzenlenen **"DESTEKnoloji Sohbetleri"** dizisinde, İstanbul'da (9 Ağustos 2001), aynı tema üzerine yaptığı bir konuşmada da **"Türk sanayiinin ayakta kalabilmesi için 'üretim merkezi' [olma] konumundan 'teknoloji üretim merkezi' [olma] aşamasına geçmesi gerektiğini"** bir kez daha vurguladıktan sonra şunları söylüyor (Nahum J., 2001):



"Bizim en temel sorunumuz stratejik düşünmemek ve deneyim eksikliği. Teknoloji üretim merkezi [olma konusu] üzerinde konuşurken bunu stratejik bir ana yapı ve sağlam temeller üzerine oturtmazsak moda olarak kalır; gerektiği kadar gelişemez..."

"Biz Türkiye olarak 'teknolojiyi yaratan' konumunda değiliz, 'ithâl eden, kullanan' konumundayız. İlelebet böyle kalabilir miyiz, bu bir stratejik seçim... Yalnız, bizim Beş Yıllık Kalkınma Plânları incelendiğinde onların ortak paydaları Türkiye'nin gelişmek istediğini gösteriyor. **[Türkiye] gelişmiş ülke olmak için ister istemez teknoloji üretmek zorunda. Aksi durumda, teknoloji ithâl ederek başka devletlerin gelişmesine yardımcı olacak.**"

#### **iv. TTGV ve TESİD Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Fikret Yücel'in Tespitleri:**

Enformasyon ve telekomünikasyon sanayileri çağımızın lokomotif sanayileri olarak görülmektedir. TTGV ve TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği) Yönetim Kurulu Başkanı ve Türkiye'de elektronik sanayiinin duayenlerinden Dr. Fikret Yücel'in, bu sanayi kollarındaki durumumuza ilişkin tespitleri şöyledir (Yücel, F., 2000):

"Türkiye jenerik teknoloji alanlarında inovasyon yeteneği kazanmak durumundadır. Ama, böylesi bir yeteneği 'infotelecommunication' teknolojileri alanında Türkiye'ye kazandırmayı amaçlayan **Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Plânı** siyasî erk tarafından benimsenmemiş ve yürürlüğe konmamıştır..."

"Yoksa, siyasî erk, Dünya Bankası uzmanlarınca hazırlanarak 1993 yılında yayımlanan ve Türkiye'yi yalnızca 'infotelecommunication' teknolojilerinin iyi bir kullanıcısı hâline getirmeyi amaçlayan Rapor'u mu<sup>42</sup> benimsemiştir?"

"Türkiye'de kullandığımız 'infotelecommunication' teknolojilerinin ürünlerinde bugün Türkiye'nin fikrî mülkiyet payı %5 dolayındadır. Oysa bu pay geçmişte %20 idi. Olması gerekense %50'dir..."

Yukarıda da işaret edildiği gibi, enformasyon ve telekomünikasyon sanayileri çağımızın lokomotif sanayileridir; ama daha da önemlisi, bu sanayilerin ve ürettikleri ürünlerin dayandığı enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerindeki fikrî mülkiyet payımızın düşüklüğüdür. Bu teknolojilerin jenerik karakterde teknolojiler

---

(42) Sayın Yücel'in sözünü ettiği **Dünya Bankası Raporu** için bkz. The World Bank, 1993.

oldukları ve bu karakteristik özellikleriyle, neredeyse, bütün ekonomik ve toplumsal faaliyet alanlarını etkiledikleri hatırlanırsa, bu noktadaki zayıflığımızın, bütün sanayi kollarımıza da yansıdığı ve yansıyacağı sonucu çıkarılabilir.

#### **v. DİE İmalât Sanayii 1995-97 Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anket Sonuçlarının Ortaya Koyduğu Manzara**

Sanayi genelinde ne ölçüde inovasyon yapılıyor? Bu soruya, DİE tarafından ilk kez gerçekleştirilen **"İmalât Sanayii Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anketi"**<sup>43</sup> yanıt getirmiştir. Ancak, inovasyon anketlerinde, bir firmanın inovasyon faaliyetinde bulunduğu kabulü için, *"bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalât ya da dağıtım yöntemine ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürme"* işini bizzat kendisinin yapması ya da bu işi bir araştırma işbirliği çerçevesinde başka firmalarla ortak ya da bir üniversite ya da araştırma kurumu ile birlikte yürütmesi şartı aranmamaktadır. Ürettiği ürün ya da kullandığı üretim yönteminde inovasyonu (anketin terminolojisiyle söylenirse, 'ürün ya da üretim süreci yeniliği'ni), lisans ve yeni makina satın alma ya da sadece eğitim yoluyla sağlayan bir firmanın, bu davranışı da, ankette 'yenilikçi faaliyet' olarak hesaba katılmaktadır. Aşağıda verilen anket sonuçları değerlendirilirken bu nokta dikkate alınmalıdır.

Söz konusu anket sonucunda, 1995-1997 yıllarında imalât sanayiinde faaliyet gösteren, 10 ve daha fazla çalışanı olan tüm kamu ve özel sektör işyerlerinin % 24,6'sının teknolojik yenilik faaliyetlerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Teknolojik yenilik faaliyetinde bulunan işyerlerinin % 18,9'u ürün yeniliği, % 33,6'sı üretim süreci (süreç) yeniliği, % 41,4'ü hem ürün hem de üretim süreci yeniliği yapmıştır. Firma büyüklüğü göz önüne alındığında yenilik faaliyetinde bulunma oranının işyeri büyüklüğü ile birlikte arttığı görülmektedir. 10 ile 49 kişi arasında çalışanı olan işyerlerinde teknolojik yenilik faaliyetinde bulunma oranı % 20 civarında iken, 250

---

(43) "1995-1997 Yılları İmalat Sanayii Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anketi" teknolojik yenilik verileri, uluslararası standart bir yöntem öneren Oslo Manual'daki tanım ve metodolojiye uygun olarak derlenmiştir.

Seçilen örneklemdaki 8967 imalât sanayii işyerinden 4305'ine anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulanan işyerlerinin 2100'ünden yanıt alınmış ve yanıt alınamayan 2205 işyeri için cevapsızlık analizi çalışması yapılmıştır. Yaklaşık olarak % 50 olan yanıt oranı dünyada yapılan diğer inovasyon anketleri ile kıyaslandığında oldukça iyi bir yere sahiptir.

Bu çalışmada 10 ve daha fazla çalışanı olan işyerleri ile, DİE AR-GE anketlerine göre AR-GE faaliyetinde bulunduğu bilinen işyerlerinin ve TÜBİTAK-TİDEB, TTGV ve KOSGEB'e AR-GE desteği için başvuran işyerlerinin tamamı kapsanmıştır. Bu anketin ikincisinin sonuçları henüz açıklanmamıştır (Temmuz 2003).

ile 999 kişi arasında çalışanı olan işyerlerinde bu oran % 40'a çıkmaktadır. 1000 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde ise, bu oran % 60 civarındadır.

İktisadî faaliyet kollarına göre teknolojik yenilik yapma oranı en yüksek ilk altı sektör tıbbî aletler, hassas ve optik aletler ve saat imalâtı; büro, muhasebe ve bilgi işlem makinaları imalâtı; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalâtı; kimyasal madde ve ürünleri imalâtı; radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalâtı ve motorlu kara taşıtı imalâtı sektörleridir; bu sektörlerde yenilik yapan işyerlerinin oranı % 45'in üzerindedir.

Yenilik yapma oranı en düşük olanlar ise, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalâtı; tekstil ürünleri [iplik ve dokuma] imalâtı; gıda ürünleri imalâtı; tütün ürünleri imalâtı; ağı ve mantar ürünleri imalâtı ve giyim eşyası imalâtı sektörleridir. Bu sektörlerdeki işyerleri toplam imalât sanayii işyerlerinin % 51'ini oluşturmakla beraber, bunların yenilik yapma oranı, % 24,6 olan imalât sanayii ortalamasının da altındadır.

Bu fotoğrafta, asıl çarpıcı olan nokta, **Türk Sanayii'nin teknolojik yenilik harcamaları içinde, 'işyerinde yürütülen Ar-Ge faaliyetlerinin payı'nın yalnızca %4,6'dan ibaret olmasıdır. Bu harcamalarda 'işyeri dışından alınan Ar-Ge hizmetlerinin payı' ise %2,0'dir.** Teknolojik yenilik harcamaları içindeki diğerkalemlerin payı ise şöyledir:

- rn ya da süreç yeniliğine ilişkin makina teçhizat alımı: %67,5
- Endüstriyel tasarım ve diğerkretim hazırlıkları: %17,2
- Yeni ya da iyileştirilmiş ürünün piyasaya sürülmesi: %3,3
- Diğerkteknoloji alımları: %2,9
- Teknolojik yeniliğeynelik eğitim harcamaları: %2,5

Bu tablodan çıkan çarpıcı sonuç, Türk Sanayii'nin pek az Ar-Ge yaptığı; yenilikçi faaliyetlerini kendi Ar-Ge faaliyetlerine dayandırmadığıdır. Bu durum, dünya pazarlarındaki rekabet üstünlüğü yarışı açısından çok önemli bir gszlğeyaret etmektedir. Bir firma, yabancı bir firmadan satın aldığı lisans altında, oğ zaman sürecini de yenileyerek (dışarıdan yeni makina teçhizat satın alarak) yeni bir ürün (yalnızca kendi açısından değıl dünya pazarları açısından da yeni bir ürün) retmeye başlayabilir; hatta diğerkretim faktörlerindeki görece üstünlüğüne dayanarak bu ürünü ihraç etmeyi de başarabilir. Ama, bu ihraç başarısı srekliлик kazanmaya ve firma dış pazarlarda ciddi bir pay almaya başladığı zaman, önceleri kendisine rahat-

lıkla lisans satmış olan firmadan bir daha lisans satın alamayabilir ve ürününü yenileyemediği için de dış pazarlarda kazandığı yeri en kısa zamanda kaybedebilir.

Türk sanayii bu deneyimi yaşadı; teknoloji üstünlüğüne dayanmayan, yaptığı yenilikleri kendi Ar-Ge yeteneğine dayandırmayan firmaların dış pazarlarda kazandıkları rekabet üstünlüğünün geçici olduğunu gördü.

#### **vi. TÜSİAD 1999-2000 Dönemi Başkanı Dr. Erkut Yücaoglu'nun Tespitleri:**

Ar-Ge'ye yönelmemiş olmanın, rekabet edebilirlik açısından, çok önemli bir güçsüzlük olmasından öte, sürekli olarak ödediğimiz başka bir bedeli daha var; bu bedeli, TÜSİAD Önceki Başkanı Dr. Erkut Yücaoglu şu tespiti ile ortaya koyuyor (Yücaoglu, E., 2000):

*"Türkiye, Ar-Ge'ye ciddî ölçüde kaynak ayırmayan ama en çok para harcayan ülkelerden biri... Savunma tedariki ile ilgili ithalâtımız yılda 4-5 milyar \$'dır; bunun içinde Ar-Ge bedeli olarak ödenen para, toplam tutarın %20'si mertebesinde, yani yaklaşık 1 milyar \$'dır. Diğer ithalâtımız içindeki Ar-Ge ödemelerimizin payı da bir o kadardır. Demek, Türkiye, Ar-Ge için yılda yaklaşık 2 milyar \$ ödüyor. **Bu, Türkiye'nin, her yıl 20.000 yabancı araştırmacının yıllık istihdam ücretini ödemesi demektir.**"*

#### **vii. EBSO'nun 1999-2001 Dönemi Başkanı N. Atıl Akkan'ın Tespitleri:**

Sanayimiz niçin yeterince Ar-Ge yapmadığı konusunda, İzmir'deki bir panelde, Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO) Başkanı N. Atıl Akkan şöyle demişti (Akkan, N. A., 20 Eylül 2000):

*"Ar-Ge'nin gerekliliğine biz de inanıyoruz. Ama, bırakın Ar-Ge'yi bir yana, çoğu sanayicimiz üretimini zor sürdürüyor. Beş yıl önce kurduğumuz Organize Sanayi Bölgesi'ne taşınan deri sanayicilerimiz makul faiz haddiyle işletme sermayesi bulamadıkları için bugün kapılarını kapatma durumundalar. Bu finansman sistemiyle sanayicilik yapmak mümkün değildir."*

#### **viii. "ISO 500" 2001 Raporu**

N. Atıl Akkan'ın söylediklerinden, Türk sanayiinin sorununun, Ar-Ge yapamama ya da yeterince inovasyon faaliyetinde bulunamamanın çok daha ötesinde, kendi aslî faaliyeti olan üretimi bile yürütememe noktalarına vardığı sonucunu çıkarmak mümkündür. Gerçekten de, durumun böyle olduğunu, **"ISO 500" 2001** bütün açıklığıyla ortaya koymaktadır. Bu rapora göre (ISO, 2002):

500 büyük sanayi kuruluşu içinde yer alan 468 özel sanayi kuruluşunun, ekonomiye kazandırdıkları net katma değer, sabit fiyatlar bazında, 2001 yılında bir önceki yıla göre %35.2 oranında azalmıştır.

468 özel sanayi kuruluşunun yarattığı net katma değerın üretim faktörlerine göre dağılımı ise **Tablo 3.3'te** görülmektedir.

- Bu tablonun ortaya koyduğu açık gerçek; sanayi kuruluşlarının, aslî faaliyeti olan üretim faaliyetine dayalı olarak kâr etme imkânlarının faiz yükündeki artışa bağlı olarak 1998'den bu yana fiilen ortadan kalkmasıdır. Yaratılan net katma değer sadece ödenen faizleri karşılayabilecek bir mertebededir.
- Kuruluşların üretim faaliyeti sonucu sağladıkları kâr giderek küçülürken, ana faaliyet dışı gelirlerinin vergi öncesi net bilânço kârı içindeki yerinin giderek büyüdüğü ve kriz yıllarında millî gelir anlamındaki kârın eksiye dönüşmesi sonucu faaliyet dışı gelirler / net bilânço kârı oranının %100'ün üzerine çıktığı görülmektedir. Bu oran 1983'te % 19.6 iken sürekli olarak artarak 1996-97 yıllarında %52 mertebesine ulaşmış; 1998'de % 87.72'ye, 1999'da ise %219.0'a fırlamıştır. 2000 yılında % 114.4'e gerileyen bu oran 2001 yılında %547.0'a çıkmıştır. Kısacası Türkiye'nin 468 büyük özel sanayi kuruluşu faaliyet dışı gelirlerle ayakta kalabilmektedir.
- Bir diğer önemli nokta, söz konusu kuruluşlarda işgücü verimliliğinin giderek düşmesidir. 1990 verileri 100 kabul edilerek oluşturulan endeks 2001'de 82'ye gerilemiştir.

**Tablo 3.3. İlk 500 içindeki Özel Sanayi Kuruluşlarının Yarattığı Net Katma Değerin Üretim Faktörlerine Göre Dağılımı**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Maaş ve Ücretler	50.3	48.0	42.2	39.0	40.2	38.9	52.7	74.5	70.4	85.3
Ödenen Faizler	25.4	24.8	28.1	29.6	33.6	35.0	41.5	57.9	33.4	93.5
Ödenen Kiralar	0.8	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	1.3	1.8	1.3	2.6
Millî Gelir Anlamında Kâr	23.5	26.4	28.7	30.5	25.4	25.0	4.6	-34.2	-5.2	-81.4
Net katma Değer	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Kaynak: "İSO 500" 2001.**

## b. Ortaya Konan Profilden Çıkan Sonuç

Bu fotoğraflar, sanayimizin 1990'lı yıllardan 2000'li yıllara geçerkenki durumunu [aslında bu 'Türkiye'nin durumu' olarak da okunabilir] pek fazla yorumu gerektirmeyecek kadar açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu fotoğraflardan çıkan sonuç şudur:

Türkiye'nin sanayii, henüz yeterince inovasyon faaliyetinde bulunan bir sanayi değildir. Inovasyon faaliyetinde bulunan kesimleri ise, bunu, genellikle kendi Ar-Ge faaliyetlerine dayandırmamaktadırlar. Bu bir yana, sanayi, kendi varlık nedeni olan üretme işlevini bile yerine getirmekte büyük zorluklarla karşı karşıyadır.

2002 Haziran'ında kendisiyle yapılan bir söyleşide, İSO Meclis Başkanı Hüsamettin Kavi şöyle diyordu (Kavi, H., 2002):

*"Ne yazık ki, son yıllarda yürütülen malî politikalar yüzünden sanayicimiz[de], KOBİ'miz[de] üreterek bir yere varılamayacağı düşüncesi hâkim oldu. Para ile para kazanmanın revaçta olduğu bir tablo ortaya koyduk. Parayla para kazanılır, ancak para üretimde bir katma değer yaratamadıkça parayla para kazanmak da bir yere kadar."*

Bütün bu tespitler sonuçta, Türkiye'deki ekonomik iklimin, bu çalışmanın konusu itibariyle ele alınan dönemde, üretime pek de uygun gitmediğini ortaya koyuyor. Böylesi bir iklimde, ULİS açısından gerçekleştirilebilenler içinde en çok altı çizilen Ar-Ge desteklerinin, sanayi kuruluşlarımızı Ar-Ge ve inovasyona yönlendirme açısından etkisi sınırlı kalmıştır. Belirtildiği gibi, TİDEB ve TTGV desteklerinden yararlanan toplam firma sayısı 10 yılı aşkın bir uygulama döneminin sonunda ancak 1300 dolayına ulaşmıştır.

Elbette, ilk yapılması gereken **üretim için uygun bir iklim yaratmak ve bunu sürekli kılmaktır**; ama burada şöyle bir lineer ilişki aranmamalıdır: Önce üretim, sonra inovasyon ve Ar-Ge faaliyeti... Çağın sanayicisi üretim, inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerini aynı bütünün parçaları olarak görmek zorundadır ve onun içindir ki ULİS'in eksik halkalarını tamamlamak ve sistemi mükemmelleştirmek görevi ertelenmemesi gereken bir görev olarak gündemdeki yerini korumaktadır. Yeter ki, ULİS'in en dinamik unsuru olan / olması gereken firmanın kendisi yenilikçi olmayı istesin, kabullensin, özümlesin, bunun için önce kendisi çaba göstere. Bu yönlerdeki umutlar tükenmiş değildir. Tam tersine, başta Otomotiv Ana Sanayii ve Yan Sa-

neyii ile Beyaz Eşya Sanayii olmak üzere belirli sanayi dallarında ve Robotik alanında olduğu gibi münferit sanayi kuruluşlarında, Türkiye'nin takılıp kaldığı sanayi eşiklerinin aşılmaya çalışıldığı bilinmektedir ve tanık olunan gelişmeler umutları ciddi ölçüde artırmaktadır.<sup>44</sup>

### 3.4.2. Üniversiteler

ULİS çözümlemelerinde, üretim sistemini sembolize eden '**firma**'dan sonra, en önemli rolün ülkenin bilim ve teknoloji sistemini sembolize eden '**üniversite**'ye biçildiği söylenebilir. Gerçekten de, bilim insanlarının, araştırmacıların, mühendislerin ve inovasyon sürecinde yer alan diğer uzmanların yetiştirilmesi ile temel ve uygulamalı araştırmalardaki ana misyonuna ek olarak, sanayi ile olan ara kesitinde yükümlendiği sınaî araştırmalar ve rekabet öncesi sınaî geliştirme faaliyetleri alanındaki yeni misyonuyla, üniversite, ULİS'in olmazsa olmaz niteliğindeki iki unsurundan biridir.

Meseleye ULİS açısından bakıldığında, kendisinden beklenen misyonu ne ölçüde yerine getirebildiğini anlayabilmek için, üniversitemizi tarihsel gelişim çizgisi içerisinde irdelemek ve bugün geldiği noktayı çok iyi ortaya koymak gerekir. Bunun yapılabilmesi için, yükseköğretime ilişkin ölçülebilir bazı büyüklüklerin ortaya konmasından öte, verilen öğretimin ve akademik araştırmanın kalitesini de gösterecek öz değerlendirmelerin ve tarafsız otoritelerce yürütülecek akademik değerlendirmelerin yapılmasına ihtiyaç vardır. Aslında Türkiye'de üniversite, 1980'li yıllardan bu yana en çok tartışılan kurumlardan biridir. Buna rağmen, işaret edilen değerlendirme çalışmaları olmaksızın, üniversitemizi yansıtacak net bir fotoğrafın ortaya konması oldukça zordur. Kaldı ki, doğru bir karara varabilmek için, üniversitenin yarattığı ekonomik, toplumsal, bölgesel faydanın değerlendirilmesini gerektiren durumlar da söz konusu olabilir.

Örneğin, Türkiye'de gerektiğinden çok üniversite kurulduğu, pek çok "taşra üniversitesi"nin, gerçekte üniversite niteliğine sahip bulunmadığı hep ileri sürülen bir husustur. Ama, bu üniversiteler, bulundukları şehir ya da bölgelerde, ne tür ekonomik, toplumsal ve kültürel etkiler yaratmaktadırlar ya da yaratabilirler; bu konular çok fazla araştırılmamaktadır. Burada ele alınan konu açısından yerel üniversitelerin önemi vardır; çünkü bölgesel inovasyon sistemlerinin kurulmasında, daha

(44) Otomotiv Ana Sanayii'ndeki gelişmeler için bkznz. **Otomotiv Ana Sanayii Teknolojik Durum Değerlendirme Çalışması Raporları** (2002). Raporlara <http://www.inovasyon.org/yazardetay.asp?YazarID=2> adresinden ulaşılabilir.

önce de önemle belirtildiği gibi, yerel yeteneklerin harekete geçirilerek bunların geliştirilmesinde yerel üniversiteler paha biçilmez roller oynayabilirler. Belki de, yerel üniversitelere ilişkin şikâyetler, bu konudaki kararların bütünüyle yanlış olmasından çok, kurulmalarının öngörüldüğü bölgelerin kendi somut şartlarında üretilmiş vizyon ve misyon tanımları olmaksızın kurulmuş olmalarından kaynaklanmaktadır. Ama görülen odur ki, zaman içinde, pek çok yerel üniversite, el yordamıyla da olsa, bulundukları bölge açısından kendilerine belli misyonlar biçmekte ve bundaki isabet derecesine göre başarı da kazanmaktadırlar. Eğer içlerinden bazıları herhangi bir gelişme gösteremiyorsa, yerel üniversitelere şu ya da bu nedenle, baştan konan siyasî ipoteğin bunda ne ölçüde etkili olduğunu da bu araştırmalarla ortaya koymak gerekir.

Üniversitenin, yine ULİS bakımından, şu andaki durumunu doğru çözümleyebilmek için, örneğin, Türkiye’den gelişmiş ülkelere doğru olan beyin göçünü; yurtdışındaki kalanlardansa ne ölçüde yararlanabildiğimizi hem rakamsal büyüklük hem de nitelik olarak bilmek gerekir.

Açıklanmaya çalışılan bu veri eksikliklerinden dolayı, üniversiteye ilişkin genel bir çözümlemede bulunulmayacaktır. Bununla birlikte, bu çalışmada yeri geldikçe vurgulanan noktalar dikkate alınarak, ULİS açısından üniversite ile ilgili bazı öneriler ortaya konabilir:

- Türkiye gibi, kaynakları sınırlı ve geriden gelen bir ülkede, ekonomik ve toplumsal açıdan **kritik/stratejik** önemde olan bilim ve teknoloji alanları belirlenerek, araştırma ve yükseköğretim için kaynak tahsisinde, bu önceliklerin dikkate alınması şarttır. Bu konuyla ilgili olarak iki önemli çalışmaya tekrar işaret etmek gerekir. Bunlardan birincisi, **Vizyon 2023** adı altında TÜBİTAK’ın eşgüdümünde yürütülen **Teknoloji Öngörü** çalışmasıdır. Bu çalışma ile Türkiye için stratejik önemde olan teknoloji alanları belirlenecektir. Bu belirleme, öncelik verilmesi gereken bilim alanlarına da işaret etmiş olacaktır. İkinci çalışma, TÜBA tarafından yürütülen **Bilimsel Araştırma Öngörü Çalışması**’dır. Bu çalışma ile de, anılan ilk çalışmayı bir anlamda tamamlayacak, Türkiye’nin bilimsel araştırma önceliklerine ilişkin öngörüler ortaya konmuş olacaktır. Üniversitenin bu iki çalışmayı, bütün aşamalarını yakından izleyerek ve katılarak iyi değerlendirmesi ve sonuçlarına, bunları araştırma ve öğretim programlarına yansıtarak sahip çıkması beklenir.



- Üniversite, özellikle bölgesel inovasyon sistemlerinde ne gibi roller üstlenebileceğine ilişkin de değerlendirmeler yapabilir ve üstlenebileceği rollerin gereğini yerine getirebilmek için kendi bünyesinde yapması gereken düzenlemeler konusunda bir karara varabilir. Bölgesel inovasyon sisteminde doğrudan yer almak, elbette bir üniversite için olmazsa olmaz bir şart değildir. Önemli olan nokta, bulunulan çevreye bu gözle de bakabilmek ve vizyon-misyon formülasyonunda bunu gözden kaçırmamaktır.
- Üniversite, aynı bağlamda, sanayi ile işbirliği konusunda izleyeceği politikayı da, hizmet sunmayı düşündüğü sanayi kesimleriyle görüş alış verişinde bulunarak belirleyebilir.
- Önde gelen üniversitelerimizin mühendislik bölümlerini kazananlar giriş sınavlarında en yüksek başarıyı göstermiş olanlar arasından çıkmaktadır. Yani bu ülke, okuma fırsatı bulmuş gençler içindeki parlak beyinlerin önemli bir bölümünü mühendis olarak yetiştirmektedir. Ama yetiştirdiklerinin çoğu, görülebildiği kadarıyla, yeteneklerini kullanabilecekleri bir iş ortamı bulamamaktadırlar. Bu yüzden bazıları beyin göçüyle kaybedilmektedir. Kalanlar içinde **gerçekten** mühendislik yapanlarsa, yine gözlenebildiği kadarıyla azınlıktadırlar.

Hiçbir ülke, toplumsal maliyetini de üstlenerek yetiştirdiği parlak beyinleri başka ülkelere hediye etme; kalanlarından da tam yararlanmama lüksüne sahip değilken, bizde durum gerçekten buysa, herkesten önce üniversite ve sanayi önderlerimizin oturup bir ‘durum muhakemesi’ yapmaları; en azından bu konuya çözüm bulmak için işbirliğine gitmeleri gerekir. İyi beyinlerin mühendis olmayı seçtikleri bir ortam, rekabetçiliğini kendi mühendislik, dolayısıyla da teknoloji üstünlüğüne dayandırmak isteyen bir sanayi için bulunmaz nimettir. Bunun içindir ki, bu işbirliğinde, sanayie düşen sorumluluk en az üniversiteninki kadar büyüktür.

- Son bir nokta olarak, AB Çerçeve Programları ile mümkün ve muhtemel AB entegrasyonu bağlamında, üniversitenin, eğer bunu henüz yapmamışsa, kendi durumunu gözden geçirmek ve kendisine bu entegrasyon sürecinde nasıl bir rol tanımlayabileceğini acilen belirlemek zorunda olduğuna işaret etmek gerekir. Bu rol, muhakkak ki, ULİS açısından üniversitemizin kendisine biçtiği rolle de bağlantılı olacak ve Çerçeve Programların mantığı gereği, birbirini tamamlayacaktır.

### 3.4.3. Kamu Araştırma Kurumları

TÜBİTAK'a bağlı Araştırma Birimleri'nin öteden beri sanayi ile kurulmuş ilişkileri olduğu ve sanayie ücreti karşılığında bazı hizmetler verdikleri bilinmektedir. 1990'lı yıllarda, bu hizmet yelpazesini sanayi için sözleşmeli araştırma yapmaya doğru genişletmek ve hizmet hacmini artırmak için ciddi adımlar atılmıştır. Ancak, bu yöndeki çabalarda bazı sıkıntıların olduğu bilinmektedir. Sözleşmeli araştırma kurumu olabilmek için gerekli ilişkiler ağını kurmak, buna uygun davranış normları geliştirmek açısından TÜBİTAK Ar-Ge birimlerinin de bazı eksiklikleri elbette vardır; ancak hemen bunun yanında, sanayi kuruluşlarımızın da, kamu Ar-Ge birimlerinin beyin gücü ve lâboratuvar imkânlarından yararlanma konusunda kullanabilecekleri inisiyatifler vardır ve onların da, bu imkânlar orada dururken daha çok talepkâr olmaları gerekir.

TÜBİTAK ve TAEK'in araştırma birimleri dışında kalan kamu araştırma birimleri de ULİS açısından önemli bir konudur. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü (EİEİ), Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Bakanlığı ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı 60'ın üzerindeki Araştırma Enstitüsü gibi kamuya bağlı 80'in üzerinde araştırma birimi vardır. Bunların durumları, BTYK'nın 25 Ağustos 1997 tarihli toplantısında **"Kamuya Bağlı Araştırma Kurumlarının Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Düzenlemeler"** başlığı altında ele alınmış; gerek bu toplantıda (Karar sayısı: 97/8) gerekse izleyen BTYK toplantılarında, aynı konuda bir dizi karar da üretilmiştir.<sup>45</sup> Ne var ki, alınan kararlar hayata geçmemiştir. Söz konusu araştırma kurumlarının, sağladıkları ekonomik ve toplumsal fayda açısından değerlendirilerek, misyonlarının, ULİS'in bütünselliği çerçevesinde, sistemik bir yaklaşımla gözden geçirilmesi ve yeniden tanımlanması gereği gündemdeki yerini korumaktadır.<sup>46</sup> Bu değerlendirmenin, bağlı oldukları bakanlıklar tarafından değil, bağımsız kurumlarca yapılması şarttır. Değerlendirme sonuçlarına ve yeniden yapılacak misyon tanımlarına göre bu kurumlar yeniden yapılandırılmalıdırlar. **Ancak, misyonu her ne olursa olsun, bir araştırma kurumundan beklenen faydayı elde etmenin olmazsa olmaz şartının idarî, malî ve bilimsel özerklik olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.**

(45) Kararlar için bknz. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/>

(46) Kamu araştırma kurumları için daha önce yapılan bir değerlendirme için bknz. TÜBİTAK, 1997a. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Bakanlığı ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı 60'ın üzerindeki Araştırma Enstitüsü için ayrıca bknz. Göker, A. ve M. Özdemir, 2001.

### 3.5. Katman 0'a İlişkin İrdelemeler: İnovasyonun Toplumsal Kültür Tabanını Yaratabilmek İçin Ne Yapılabildi?

Millî eğitim sistemimiz, ülkemizin bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşebilmesi ve buna uygun bir toplum dokusu yaratılabilmesi için gerekli temel kültürü ne ölçüde verebiliyor? Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki **Eğitim Reformu Projesi** ile ilgili Çalışma Komitesi'ne TÜBİTAK'ın sunduğu görüş ve önerilerden yapılacak bir alıntıyı aktardıktan sonra, bu sorunun yanıtı bütünüyle okuyucuya bırakılacaktır. Bu belgede şöyle deniyordu:<sup>47</sup>

*"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 önceliğin verilmesi, eğitim-öğretim reformunun ana eksenini oluştur[malıdır]."*

*"Temel eğitim ve öğretimden yüksek öğretime kadar, eğitim ve öğretimin temel motifi **bilim ve teknoloji ile barışık bir toplum** yaratmak ol[malıdır]."*

*"Merak eden, herhangi bir dogmaya saplanmaksızın sorgulayan, özgürce düşünen, tartışan insan yetiştirmek eğitim ve öğretim sürecinin başlıca ilkesi kabul edil[melidir]."*

**"Bunun olmazsa olmaz koşulu eğitimin birliği ve yaygın, lâik öğretimdir."**

*"İnsanlığın, bugünkü uygarlığımızı oluşturan zihinsel mirasına, özellikle de bilim-felsefe-sanat mirasına sahip çıkacak ve bu mirasa katkıda bulunacak kuşakların yetiştirilmesi, lâik öğretimin temel motiflerinden biri ol[malıdır]."*

---

(47) Bu belgenin tamamı için bkz.Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi Çalışma Komitesi Raporu** (24 Şubat 1995) ekindeki: *"TÜBİTAK'ın Eğitim ve Öğretim Reformu Konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri"*, TÜBİTAK BTP 95/02, Birinci Baskı: Nisan 1995, İkinci Baskı: Nisan 1996.

*"Gezeganimiz üzerinde yaşıyanların ortak değeri haline gelen,*

- *İnsan haklarına saygı,*
- *Demokratikleşme,*
- *Adil ve kalıcı bir barış,*
- *İnsan onuruna yaraşır bir yaşam kalitesi,*
- *Doğal ve tarihsel çevrenin korunması*

*gibi kavramları özümsemiş, bu kavramlara sahip çıkan ve zenginleştiren bir toplumun yaratılması, söz konusu temel motifin ana bileşenlerinden biridir."*

*"İnsanlık ailesinin eşit üyelerinden biri olabilmenin, sayılan bu asgarî gereklere yerine getirmenin yanında, ulusal sınırların varlığını sürdürdüğü, uluslar arasındaki gelişmişlik farklarının süregeldiği bir dünyada yaşadığımızın ve böyle bir zemin üzerinde yükselen globalleşme ya da bölgesel bazdaki bloklaşmaların, aslında bilim, teknoloji ve sanayi üstünlüğüne sahip uluslara özgü motiflerle örüldüğünün ayırdında olarak, bu topraklar üzerinde yaşayan insanların, sevinç ve tasadaki birlikteliklerini, yaşam düzeylerini yükseltme azimlerini ve yurtseverliklerini pekiştirecek ortak bir aklın yaratılması, reformun bir diğer ana bileşenini oluştur[malıdır]. Bu ortak akıl, Türkiye'nin global süreçler karşısında konumunu kendi özgür iradesiyle belirleyebilmesinin ve böylece uluslararası işbirliği ya da iş bölümünde daha da onurlu bir yer edinmesinin, dünya nimetlerinden adil bir pay almasının güvencesini oluşturacaktır."*

*"Ortak aklın yaratılması, yalnızca genç kuşakları değil, toplumun bütün kesitlerini kapsayan çağdaş bir eğitimle mümkündür."*

# B Ö L Ü M

## İNOVASYON SİSTEMLERİNİN ODAĞI: FİRMA

## 4. İnovasyon Sistemlerinin Odağı: Firma

Ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılan ULİS tasarımının inovasyon faaliyeti açısından temel birimi firmanın kendisidir. İnovasyon yeteneklerinin ana taşıyıcısı olan firma, sistem dinamiklerini inovasyon başarısına dönüştüren temel işlevi nedeniyle sistemin odağında yer almaktadır. Kendi inovasyon faaliyetleri yanında, firma sistemin diğer aktörleriyle birlikte değişik inovasyon yapılarını oluşturmakta; rekabetçi stratejisini işbirlikçi stratejilerle güçlendirmektedir.

### 4.1. Firma: İnovasyon Kaynağı

Günümüzde firma, inovasyonun ve ekonomik büyümenin ana kaynağı sayılmaktadır. Bu görüşün arkasında ise, üretim faaliyeti sayesinde gerçekleşen öğrenme ve birikim sonucunda firmanın, pazar, ürün veya kaynaklardaki önemli değişikliklere karşın istikrarlı bir teknoloji yetkinliğine sahip olabilmesi gerçeği bulunmaktadır. Pazarı büyümenin ana kaynağı olarak kabul eden geleneksel görüş toplumdaki işbölümünün ve zenginliğin belirleyicisi olarak pazarı öne çıkarırken, yeni yaklaşımda, üretimin firma içindeki organizasyonu ve teknik işbölümü sonucu gerçekleşen teknolojik öğrenme ve yenilenme vurgulanmaktadır. Buna göre teknolojik inovasyon, üretim sürecindeki birikimli ve artımsal problem çözme faaliyetinin sonucu olan ve firmaya-öзgü bir öğrenmedir (Rosenberg, N., 1982). Firmaya-öзgü öğrenme sonucunda kuruluş teknolojik yetkinlikler geliştirmekte, örtük bilgi ve yetenek niteliğindeki bu kazanımı ile teknolojiye uzmanlaşarak ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Teknoloji kazanımının firmanın kârlılığı ve büyüme hızı üzerindeki olumlu etkisi sonucu sağlanan verimlilik artışı, firma içinde organize edilen teknolojik öğrenme kadar firmaların kendi aralarında veya çevrelerindeki bilgi üreticisi kurumlarla yaptıkları işbirliklerinden de kaynaklanabilir. Bununla birlikte, her firma, teknolojik öğrenmesini kendi üretim faaliyetinde karşılaştığı problemlere bağlı olarak gerçekleştirdiğinden, özel bir gelişme çizgisi (yolu), başka bir deyişle, firma tarihini yansıtan bir teknoloji yörüngesi izler (Dosi, G., 1988).

Üretim süreçlerini ve ürün tasarımını geliştirme faaliyeti sırasında yer alan öğrenmeye, teknolojik yetkinlikleri geliştirerek büyümeyi sağlayan bir evrim süreci olarak bakılabilir. Bu, pazar talebi ile bağlantılı ama pazar faaliyetinden değişik nitelikte bir süreçtir. Bu bağlamda, inovasyon, sadece firma ürünlerine ve pazarlara bakılarak değerlendirilemez. Yeni veya farklı ürünler, firma yeteneklerinin zaman

içinde evrilmesiyle başlayan değişim sonucunda pazara sunulduklarından, bu değişim kapasitesini firma yetenekleri ve teknolojik uzmanlıkları ile değerlendirmek daha doğru olacaktır. Kuruluş öğrenmesi, pazar veya teknolojideki belirsizlikler karşısında görece olarak yavaş ve "yola" bağlı bir süreç olduğundan, değişimin pazar üzerindeki kalıcı etkisine karşın, firma uzun vadeli ve istikrarlı bir gelişme olanağına sahip olur. Bünyesinde spesifik üretim ve teknoloji yetkinliklerinin tesis edilip evrildiği firma, pazar ile etkileşim içinde ekonomik gelişmenin örgütleyicisi ve başlatıcısı olarak iş görür. Firma faaliyetindeki istikrarın radikal değişiklikler sonucu sarsıldığı durumlarda ise, pazardaki konumunu korumak isteyen firma yeni yetenekleri geliştirerek değişime uyum sağlayacağı stratejiler geliştirir ve yeni egemen teknoloji yörüngelerine "sıçramaya" çalışır. Pazar düzeyinde "yaratıcı yıkımlar"a neden olan radikal yenilikler firma düzeyinde yeni teknoloji yörüngelerine geçişleri tetikler.

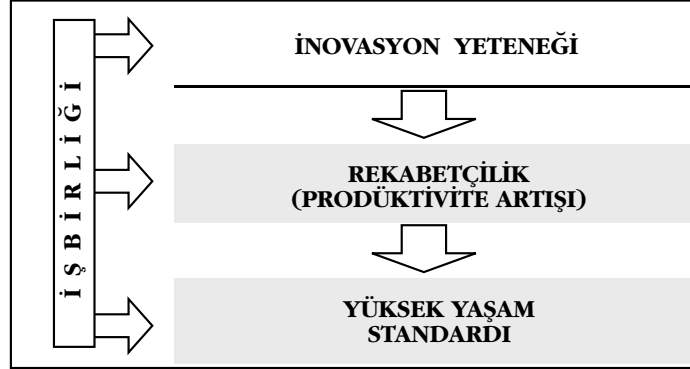
## **4.2. İnovasyon ve Rekabetçilik**

Ekonomi politikaları ile teknolojik gelişme arasında ilişki, rekabetçilik ve inovasyon kavramları üzerine oturtulması gereken bir ilişkidir (Şekil 2.1). Firma düzeyinde rekabetçilik, kuruluşun büyüklüğünü, pazar payını ve kârlılığını artırabilme yetisi olarak tanımlanabilir. Geleneksel ekonominin karşılaştırmalı üretim maliyetlerine bağlı olarak tanımladığı firma rekabetçiliği, günümüzde maliyetler kadar fiyat dışı faktörlerin de vurgulandığı faktörleri de içermektedir. Bu faktörler arasında;

- insan kaynağı (beceriler vb.),
- teknolojik faktörler (teknolojik yetenekler vb.),
- yönetsel ve organizasyonel faktörler (firma içi ve dışı ilişkiler)

bulunmaktadır. Bu faktörler, teknolojik, ekonomik ve toplumsal çevredeki değişim karşısında firmanın rekabetçi bir konuma erişme ve bu konumu koruyabilme yetisini belirlerler. Rakipler karşısında kârlı bir konumu sürdürme, doğal olarak rekabetçiliğin nihaî göstergesidir.

**Şekil 4.1. İnovasyon-Verimlilik Artışı İlişkisi**



Porter'a göre, belli bir sanayide firma rekabetçiliğini destekleyen dört ana ortam özelliği aranır (Porter, M. E., 1991). Bunlar;

- Üretim faktörü koşulları (nitelikli işgücü, altyapı vb.),
- Talep koşulları (mallar ve hizmetler için),
- İlgili ve destekleyici sanayilerin varlığı (rekabetçi satıcılar dahil),
- Firma stratejisi, yapısı ve ticarî rekabet koşullarıdır.

Porter bu faktörleri, "firmaların doğduğu ve rekabet ettiği bağlamı yaratan" ve firmalar üzerindeki baskısı sonucu onları yatırıma ve inovasyona zorlayan bir sistem olarak yorumlar. Öte yandan, tarihin ve kazanılmış özelliklerin önemini vurgulayan "**yola bağımlılık** (*path dependence*)" ögesini dikkate alan OECD yaklaşımına göre "*firma rekabetçiliğinin girişimcilerin veya yöneticilerin yönetim başarısını yansıttığı açık olmakla beraber, bu rekabetçilik aynı zamanda, ulusal ekonominin üretken yapısının, teknik altyapısının ve diğer dışsallıkların güç ve verimliliğindeki ülkeye-özüğü uzun vadeli eğilimlerden de kaynaklanmaktadır*" (OECD, 1996c). Ülke ortamı ile firma rekabetçiliği arasındaki ilişkide olduğu gibi, rekabetçiliği mikro ve makro düzeyler arasındaki etkileşimli bir sistem içinde ele alan yaklaşımlar genel eğilimi temsil etmektedir.

İnovasyon etkileşimli bir süreç olduğundan, inovasyon sürecinin incelenmesinde artık;

- temel bilimden gelen yeni bilginin başlattığı,

**temel bilim > teknolojik geliştirme > imalât > pazarlama > satış**

dizilişindeki "teknoloji itimli" doğrusal model veya,

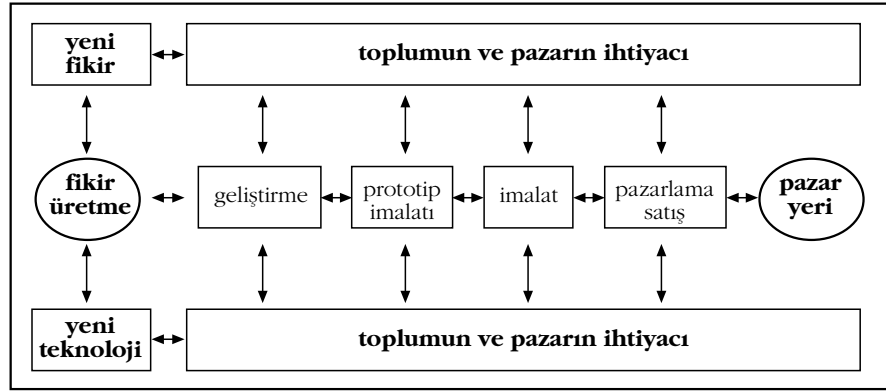


- pazar talebinin başlattığı,

***pazar talebi > teknolojik geliştirme > imalât > satış***

dizilişindeki "talep çekimli" doğrusal model, yerini **etkileşimli (sistemik) modellere** bırakmış bulunmaktadır (Clark, J. and Guy, K., 1997) (Şekil 4.2).

**Şekil 4.2. Etkileşimli Bir İnovasyon Süreci Modeli**



İnovasyon süreçlerinde dış kuruluşlar ile iki tür etkileşim görülmektedir. Birincisi; müşteriler, tedarikçiler ve işbirliği yapılan kuruluşlar arasındaki ilişki olup, arz-talep koşulları, bu ilişkiler sayesinde ürün ve süreç geliştirme, üretim ve pazarlama aşamalarını etkilerler. İkinci tür etkileşme ise, firmanın teknolojik üretim yeteneklerinin yetersiz kalması durumunda, dışındaki bilim ve teknoloji sisteminden yararlanmasını sağlar. Normal olarak önce mevcut bilgi kaynaklarına başvuran firma, bunlar yetmediği takdirde araştırmaya yönelecektir.

### 4.3. Teknoloji ve İnovasyon Yetenekleri

Yeni ekonomide zenginlik ve işlendirme yaratmanın yolu fikirlerin, inovasyonun ve teknolojinin, ekonominin her sektöründe yarara sunulmasından geçmektedir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yüksek hızı nedeniyle inovasyon adeta bir davranış normu haline gelmiş bulunmaktadır. Gene yeni ekonomide, girişimci artan biçimde inovasyon etkeni rolünü oynamaktadır. İnovasyona uygun koşullara sahip firmalar, ekonomik başarı fırsatını bünyelerinde taşıdıklarından, inovasyon faaliyetinin önündeki engellerin giderilerek yenilikçi firmaların teşviki ve bilginin üretim ve hizmet sektörleri içinde yayılımının (difüzyonunun) sağlanması, bilgiye dayalı ekonomiler için ön koşul sayılmaktadır.

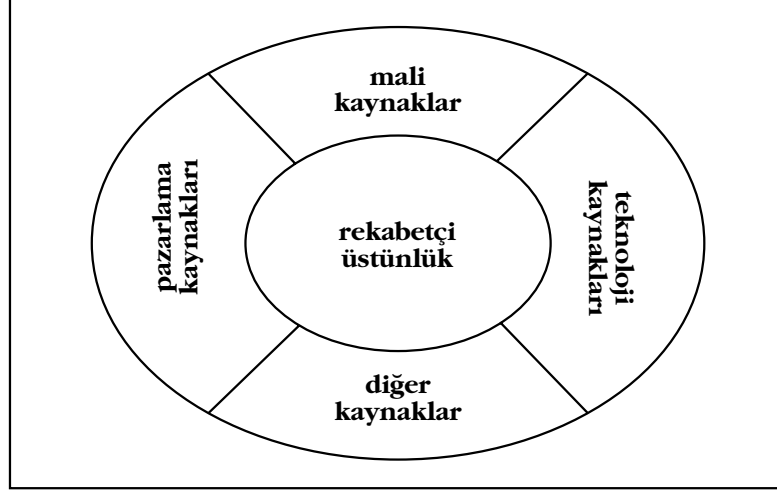
Firmanın teknoloji kaynaklarını etkin olarak yönetebilmesi, sağlıklı bir teknoloji stratejisinin olmasına bağlıdır. Böyle bir teknoloji stratejisinde;

- firmanın zaman içinde sahip olduğu teknoloji portföyü,
- firmanın ayırt edici teknolojik becerileri ve kaynakları (örneğin uzmanlar),
- firmanın teknolojik duruşu (pazarlarında teknoloji lideri veya izleyicisi olma),
- teknoloji edinmede başvurulacak kaynaklar (iç kaynakları kullanma veya dışarıdan alım), stratejik ittifaklar veya lisans anlaşmaları aracılığıyla dışarıdan sağlama)

gibi bileşenler bulunur. Firmanın üstün pazar konumu ve mali performans arayışını doğrudan etkileyen teknoloji stratejisi ile iş stratejisi arasındaki ilişkinin incelenmesindeki bugünkü anlayış, firmanın bir kaynaklar bütünü olarak ele alınmasıdır. Fabrika veya sermaye gibi maddî kaynaklar; patentler ve markalar gibi gayri maddî kaynaklar veya ürünler ve süreçler hakkındaki bilgi kaynakları, firmanın daha önceki kaynak tahsisi kararları sonucu biriktirilmiştir. Mevcut kaynakların belli hizmetlere ayrılması daha sonra firmanın stratejik tercihleri üzerinde sınırlamalar getirerek firmayı belli yeteneklere dayanmaya ve belli faaliyet "yollarında" (paths) kalmaya zorlayarak "yola bağımlılık [*path dependence*]" yaratabilir, bunun sonucu firmanın esnekliği azalabilir. Bununla birlikte, kaynağa-dayalı firma perspektifi, bu sürecin yarattığı sürdürülebilir rekabetçi üstünlükleri anlamamızı kolaylaştırmıştır: Üstün yeteneklere ve organizasyon yapılarına sahip olan firmalar, fiyat artışları yerine, çok daha düşük maliyetler veya çok daha yüksek kaliteli/performanslı ürünler nedeniyle kârlı olurlar.

Kaynak perspektifinde, teknolojik birikimi, firmanın yetkinlik yaratan en önemli kaynakları ve yetenekleri arasında yer alır ve rekabetçi stratejisine temel oluşturur (Şekil 4.3). Firmanın "nasıl-bilme" (know-how) yanı olarak tanımlanan teknolojik birikimi, stratejik hedeflere erişmede kullandığı çok etkin bir araçtır ve bu araç, teknoloji ve rekabet konusundaki tercihlerinin iyi koordine edilmesini ve teknoloji ile diğer kaynakların birlikte kullanılmasından doğacak sinerjiden yararlanılmasını gerektirir.

**Şekil 4.3. Firma Stratejisinin Bileşeni Olarak Teknoloji**



Firma, başta teknolojik birikimi olmak üzere, kaynaklarının bir değerlendirme-sini yaptıktan sonra, bunlardan sürdürülebilir rekabetçi üstünlükler için nasıl yarar-lanılacağına karar vererek stratejisini oluşturur.

Aşağıda, firmaların teknoloji edinimi için yoğun biçimde başvurduğu önemli dış kaynaklar gösterilmiştir:

- Ana ve yan kuruluşlardan sağlanan Ar-Ge çıktıları,
- Kamu Ar-Ge faaliyetinden doğrudan veya aracılı yararlanma,
- Şirket birleşmeleri ve yenilikçi firma alımı,
- Ortak girişimler,
- Yenilikçi firmalardaki paylar,
- Endüstriyel araştırma ortaklıkları,
- Firmalar arası Ar-Ge işbirliği,
- Sözleşmeli Ar-Ge veya Ar-Ge danışmanlığı,
- Tedarikçilerle doğrudan ve aracılı işbirliği,
- Lisans alımı,
- Patent alımı,
- Makina-donanım alımı ve
- Açık bilgi.

Firmanın kaynaklarını kullanabilmesine olanak tanıyan firma yetenekleri [*capability*], kaynaklar arasındaki etkileşmeyi yöneten bir dizi iş sürecinden ve rutinden oluşur ve spesifik işlevlerle ilişkilidirler. Değişik yeteneklerin çok işlevli olarak tümleşmesi ve koordinasyonu ise yetkinlikleri [*competency*] yaratır. Firmayı rakiplerinden farklı kılan ve firma içinde yaygın olan yetkinliklere aslî yetkinlikler [*core competency*] denir. Aslî yetkinlikler kuruluş öğrenmesini gerektirir ve firma stratejisini desteklerler (Prahalad, C. K. and Hamel, G., 1990).

Aşağıdaki örneklerden de anlaşılacağı gibi yetenekler konusunda yapılmış pek çok tanım bulunmaktadır.

Firmanın teknolojik yetenekleri; stratejik yetenekler, firma içindeki yetenekler ve firma dışındaki yetenekler (ağyapı yeteneği) olarak üç grupta incelenebilir (Arnold, E., 1998):

1. Stratejik yetenekler, firmanın yeteneklerini yönetmesine ve pazarda kullanmasına imkân veren bilgi edinme ve kontrol mekanizmalarıdır. Bunlar,
  - pazar fırsatları için araştırma yeteneği;
  - pazar ihtiyaçları ile firma yeteneklerini bağdaştırma anlayışı ve bu konudaki yönetim yeteneği

olarak örneklenebilir.

2. Firma içindeki yetenekler, sahip bulunduğu fiziksel altyapı ile beceriler ve organizasyon konularındaki yönetim yetileridir. Bunlar da,
  - maddî teknoloji tabanını (ürettiği ürünler, Ar-Ge altyapısı, üretim yeri ve donanımı) yönetme yeteneği;
  - uygun gayri maddî kaynakların (açık [*codified*] fikrî sermaye, firma ihtiyacına uyarlanmış yeterlilik ve beceri profili, örtük [*tacit*] bilgi) geliştirilmesi ve yönetimi yeteneği;
  - organizasyon (teknoloji yönetimi, değişim yönetimi, yetenek taşıyıcısı elemanların koordinasyonu) yetenekleri

olarak örneklenebilir.

3. Firma dışındaki yetenekler, firma ile dış kaynaklar arasındaki ilişkilerin yönetimi, daha doğrusu inovasyon süreci için önemli olan ağyapılanma ile ilgili yeteneklerdir. Bunlara da,

- dış bilgiye (bilim ve teknolojiye, teknikler, aletler ve uygulamalara, 'know-how'a, örtük bilgiye, enformasyon kaynaklarına) erişim yeteneği;
- üretici-tüketici ilişkilerini yönetme yeteneği;
- firmanın gereksindiği tamamlayıcı değerler (tamamlayıcı bilgi, tamamlayıcı üretim, tedarik-zincirinin tamamlayıcı rolü) için ortaklarla ilişki kurma yeteneği

örnek gösterilebilir.

Yukarıdaki teknolojik yetenekler bağlamında firmalar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- Kayda değer bir teknoloji yeteneği olmayıp bu gereksinimi duymayan düşük teknoloji KOBİ'ler.
- Az sayıda teknik elemanla çalışan, paket çözümleri uyarlayabilen ve uygulamada yardıma gereksinimi olan minimum yetenekli firmalar.
- Çok sayıda teknik eleman çalıştıran, inovasyonu finanse eden ve teknoloji ağyapılarına katılabilen teknoloji yetkilileri.
- Araştırma bölümü bulunan ve teknolojik yetenekler konusunda uzun vadeli görüş sahibi araştırmacı firmalar.

Yeni ürünlerin pazara sürülmesi veya yeni süreçlerin uyarlanmasıdaki çeviklik (agile), firmalarda aranan rekabet öğeleri arasındadır. Ama başarılı bir inovasyon için çok sayıda varlık, kaynak ve yetenek gerektiğinden, bu yetenek, inovasyon yeteneği kapsamında;

- pazar talebine yanıt veren yeni ürün geliştirme kapasitesi,
- yeni ürünleri üretmek için uygun süreç teknolojilerini kullanma kapasitesi,
- gelecekteki ihtiyaca yönelik olarak, yeni ürünleri ve süreç teknolojilerini geliştirme ve uyarlama kapasitesi,
- rastlantısal teknolojik gelişmelere ve rakiplerin yarattığı beklenmeyen fırsatlara tepki verebilme kapasitesi

bağlamında, kuruluşa-özgü ve örtük nitelikte bir yetenek olarak anlaşılmalıdır (Adler, P.S. and Shenbar, A., 1990).

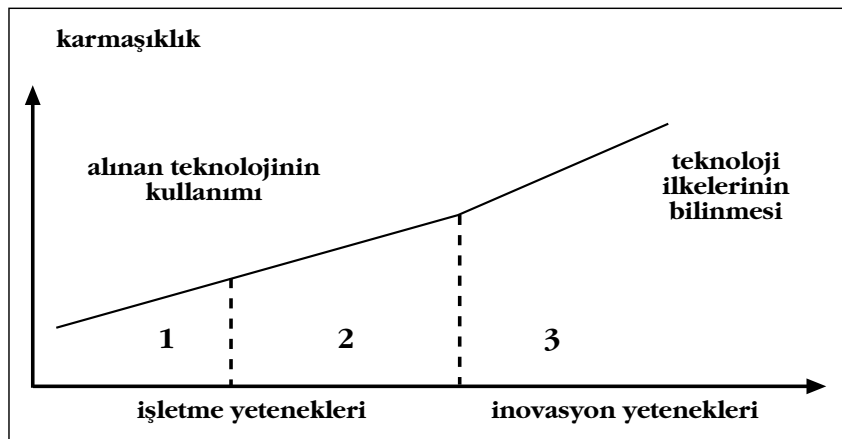
Etkileşimli bir süreç olan inovasyonun değişik alt sistemler arasındaki teknolojik ilişkileri kapsayan karmaşık yapısına bakıldığında, çok sayıda inovasyon yete-

nek boyutu saptamak mümkündür (Guani, J. and Ma, N, 2002). Bunlardan başlıcaları:

- Öğrenme yeteneği,
- Ar-Ge yeteneği,
- İmalât yeteneği,
- Pazarlama yeteneği,
- Organizasyon yeteneği,
- Kaynak kullanım yeteneği,
- Strateji oluşturma yeteneğidir.

Firma, temelde özel kaynaklar yaratabilen, transfer edebilen, tümleştirebilen, kullanabilen, iyileştirebilen ve nihayet onları kendine mal eden bir kuruluştur. Bu nedenle, kaynak kazanımı, tahsisi ve öğrenme gibi süreçler, yeteneklerin/yetkinliklerin yenilenerek firmanın değişen çevre koşulları ile uyumunu sağlayan dinamik yeteneklerdir. Dinamik yeteneklerin ana öğelerinin (yeteneğe sahip olma, kullanma ve geliştirme) bulunduğu bir firmada, yeni bilginin kuruluşça kazanılması ve kuruluş bilgisinin yeniden düzenlenerek yeni yeteneklerin yaratılması için özel çabaların ve bu çabalar için girişimci yanı sıra ağırlık basan bir öncülüğün varlığı gözlemlenir. Yönetimden çok girişimci yanın vurgulanmasının nedeni ise, yeni düzenlemeler için ikincisinin vizyonuna duyulan gereksinimdir. Şekil 4.4.'te de firma faaliyetinin karmaşıklık düzeyi ile yetenekler arasındaki ilişki görülmektedir.

**Şekil 4.4. Teknolojik Karmaşıklık – Yetenek İlişkisi**



1: uygun teknolojiyi seçmek, özümsemek ve kullanabilmek (temel düzey yetenekler)

2: üretim ve pazar koşullarına teknolojiyi uyarlamak, artımsal yenilikler ile geliştirmek (ara düzey yetenekler)

3: temel araştırma sonucu teknoloji üretmek (üst düzey yetenekler)

İnovasyona yapılan vurgunun artmasına karşın firmaların ve özellikle KOBİ'lerin önemli bir bölümünü sınırlı inovasyon kapasitesine sahip firmalar oluşturmaktadır (Clark, L. and Quevereux, A., 1998). Bu yüzden, inovasyon yapmayan firmalara temel bir kapasite sağlanmasına, daha yetenekli olanların ise inovasyon yeteneklerinin yükseltilmesine yönelik politikalar izlenmeye başlanmıştır. Firma büyüklüğü ve ilgi alanından bağımsız olarak, dört farklı firma inovasyon düzeyi tanımlanmıştır (OECD,1999):

- Düzey 0- **Kararlı Firma:** Pek az veya hiç inovasyon yapmayan, ancak var olan koşullar sürdükçe pazarda kararlı bir konumu olabilecek firma.
- Düzey 1- **Yenilikçi Firma:** Rekabetçi ve teknolojik çerçevede, inovasyon sürecini sürdürme ve yönetme kapasitesine sahip olan firma.
- Düzey 2- **Öğrenen Firma:** İnovasyon kapasitesine ek olarak değişen çevreye de uyum yeteneği olan firma.
- Düzey 3- **Kendisi Yaratabilen Firma:** Temel teknolojik kapasitesini kullanarak farklı pazarlarda kendisine yer bulabilen ve/veya yeni pazarlar yaratabilen firma.

Üst yönetimin adanmışlığı (küçükler için doğrudan işveren); inovasyon ve iş stratejisinin bütünselliği; firmanın ayırt edici yetenekleri konusunda açık görüş; yapıcı fikirlere açıklık ve bu fikirlere bütün firma çalışanlarının katılımı; iş dünyasındaki değişiklik ve fırsatları izleme ve yanıt vermede yapısal bir yaklaşım gibi, yenilikçi firmaların önemli ortak gereksinimleri vardır (Little, A. D., 1998). Daha kısıtlı finansal ve işgücü kaynağına sahip, bilgiye erişmeye daha az hazır, daha kısa erimli bakan, risk almaya daha az istekli olup çok tanımlı ve kısa süreli dış yardımlarla ilgilenen küçük firmaların, doğal olarak inovasyona bakışlarını geliştirmeye büyüklerden daha çok gereksinimleri olacaktır. **Tablo 4.1**'de firmalar için, yeteneklerine göre, daha ayrıntılı bir sınıflandırma verilmiştir (OECD, 1999).

**Tablo 4.1. İnovasyon Yeteneğine Göre Firma Tipleri**

<b>Firma Tipi</b>	<b>Tanımı</b>
Tip 1: Yeni teknoloji-tabanlı KOBİ'ler	Yeni, hızlı gelişen, özel alanlarda teknolojik gelişmeleri başarıyla izleyebilen firmalar
Tip 2: Fırsat pazarlarını (niche markets) fark edenler	Geleneksel pazarlarda katma değer yaratan fırsatları başarıyla yakalayan firmalar
Tip 3: Teknoloji liderleri	Kendi ürün ve teknolojileriyle endüstri lideri olmayı başaran firmalar
Tip 4: Birlikte geliştirenler	Altyüklenici olarak çalışıp birlikte (ana firmayla) tasarım yapan ( <i>co-designing</i> ) ve birlikte (ana firmayla) ürün geliştirenler
Tip 5: Etkin klâsik altyükleniciler	Kendi ürünleri olmayan veya olması çok güç olan klâsik altyükleniciler
Tip 6: Esnek KOBİ'ler	Ciddi biçimde ters pazar koşullarına başarıyla yanıt vermiş firmalar
Tip 7: Aktif olabilecek KOBİ'ler	Henüz başarılı olamamış Tip 6 firmaları
Tip 8: Oldukça pasif KOBİ'ler	Önemli bir büyüme ve değişiklik göstermeden kurulu bir yolu izleyen firmalar
Tip 9: Yaşamaya çalışan KOBİ'ler	Varlıkları tehlikede olan firmalar

Deneyimler, yeni teknoloji-tabanlı firmaların başarısının, içinde bulundukları iş çevresinin destekleyici hizmet ortamı kadar, ilgili ürün ve üretim teknolojilerinin, pazar araştırmasının, finansal plânlamanın, muhasebenin, yasal konuların, sözleşmeler ve ağı yapının bütünsel olarak çok iyi algılanmasını sağlayacak üst düzey bir yönetişimi ve yönetimi gerektirdiğine işaret etmektedir (OECD, 1998c).

Özetle, rekabetçi üstünlükler yaratmak amacıyla değişik yeteneklerin/yetkinliklerin tanımlanmasına ve geliştirilmesine olanak tanıyan firma özellikleri **'inovasyon yetenekleri'** olarak tanımlanmaktadır.

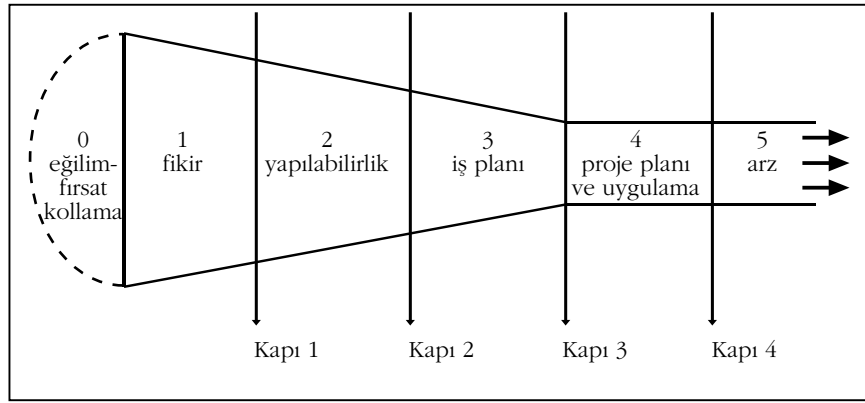
#### **4.4. Firma İnovasyon Süreci**

Yeni bir fikrin oluşmasıyla başlayan inovasyon süreci, inovasyonun iyi plânlanması gereken bir projeye dönüşmesiyle devam eder. Şekil 4.5'te görülen 'inovasyon hunisi [*innovation funnel*]', çok sayıda fikir girdisinden az sayıda geliştirme projesinin seçimi ve bunların gerçekleştirilip pazara sunumuna kadar olan süreci zaman dilimleri içinde yansıtan bir akıştır. İnovasyon yönetiminde etkin bir araç olarak kul-



lanılan bu yapısal yaklaşımda, fırsatların saptanması ve engellerin giderilmesi amacıyla inovasyon süreci her aşama sonunda ‘kapılar’da alınan ‘devam/tamam/beklet’ kararları ile ilerler. Kaynakların başarı şansı olan önerilere tahsis edilmesini sağlamak, projenin gelişimini izlemek ve ürünün pazara sunuş zamanını iyileştirmek gibi amaçlara hizmet eden hunideki her bir aşama, fikrin geliştirilmesinde ayrı bir işleve sahiptir.

**Şekil 4.5. İnovasyon Hunisi**



1., 2. ve 3. aşamalarda fikir ürün veya hizmete dönüştürülmeye çalışılır. 3. aşamadaki iş plânı, yapılabilirlik çalışmasını olgunlaştırıp nihaî tercihleri yapmaya ve yapılan plânları gerçekleştirmeye yöneliktir. İş plânları, genelde firma hedeflerine ulaşmada yol haritaları olarak iş görürler ve,

- Yönetimin beklentilere odaklanmasına yardımcı olurlar,
- Firma stratejilerinin geliştirilip izlenmesi için iyi düşünülmüş çerçeveler sağlarlar,
- İlgili taraflar ve kuruluşlar ile iletişim için uygun bir taban oluştururlar,
- Gerçek performansın karşılaştırıldığı bir örnek olarak kullanılırlar.

4. aşamada fikrin/ürünün gerçekleşmesi yer alır; pazarlama stratejisi ayrıntılandırılırken gerekli organizasyon düzenlemeleri yapılır. Ürün (veya hizmet) gerçekleştirilip performansının sınıandığı 4. aşama sonunda ürünün arz için hazır olup olmadığına karar verilir.

Firmanın kendi bölümleri arasındaki ilişkiler gibi firmanın dış çevresi ile olan ilişkiler de inovasyon açısından büyük bir önem taşırlar. Diğer firmalar, kurum ve

kuruluşlar ile olan bağlara atfedilen bu önemin temel nedeni, firmanın inovasyonu genelde tek başına gerçekleştirmediği gerçeğidir. Rekabet edebilirlik, giderek daha fazla yeni bilgi ve teknolojiyi ürünler ve üretim süreçlerine uyarlama yapabilme yeteneğine bağımlı duruma gelmektedir. Firmalar daha fazla uzmanlaşmakta ve kendi ana yetkinliklerine daha fazla odaklanmaktadır. Firmalar, tamamlayıcı bilgi ve know-how için bir dizi başka aktöre (donanım ve parça tedarikçileri, kullanıcılar, rakipler, üniversite veya kamu lâboratuarları vb.) giderek daha fazla gerek duymaktadırlar. Firmalar arası işbirlikleri, bilgi paylaşımı ve değişimi için en etkin kanal olarak görülmektedir.

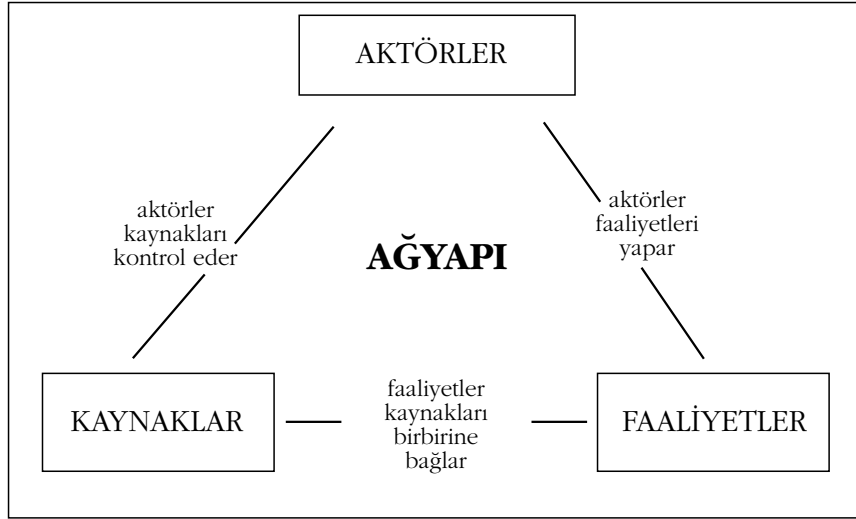
Ekonominin her alanında yaygın olarak gerçekleşen inovasyon; kültür, gelenekler, kurumsal arka plân veya ekonomi aktörlerinin egemen çıkarları gibi toplumsal etkenlerin etkisi altında toplumsal bir süreç olarak gelişir. Başka bir deyişle, inovasyon toplumsal bağlam içine gömülüdür.

#### **4.5. İnovasyon Ağyapıları**

Ağyapılar insanlar, firmalar ve diğer kurumlar ile bunların arasındaki ekonomik ve toplumsal etkileşmenin yer aldığı yapılardır. İnternet, telekomünikasyon veya ulaşım ağyapıları gibi fiziksel ağlarla desteklenen ekonomik ve toplumsal ağyapılar ekonomik gelişme ve inovasyon için temel başarı koşullarından birisi olarak kabul edilmektedir. Bu kabulün arkasında, ağyapı ilişkileri sayesinde, kuruluşların kendi kaynaklarını tamamlayıcı enformasyon, bilgi ve finans kaynaklarına erişimleri yatmaktadır. İnovasyon sisteminin değişik aktörleri arasında ilişki ve işbirliğini teşvik eden ağyapı, firmalar, araştırma kurumları ve toplumdaki inovasyon potansiyelini harekete geçirir. İnovasyon için yararlanılacak örtük bilginin iletimi için kişisel ilişkinin gerekmesi ve inovasyon işbirliğinin taraflar arasında güvene dayalı ilişkiler üzerine kurulması ağyapının sunduğu bağların işlevini açıklar.

Ağyapılar, aktörlerin, kaynakların ve faaliyetlerin bir arada toplandığı sistemlerdir (**Şekil 4.6**). Ağyapı ekonomisine göre, ağyapı, değişik ortaklar arasındaki uzun vadeli işbirliği ile tanımlanır. Bu ortaklar karşılıklı güven ve anlayışın egemen olduğu bir çevrede eşit düzeyli konumlara sahiptirler (Karlsson, C. and Westin, L., 1994). Bu bakımdan, ağyapıların doğuşu işlemlerin maliyet yönünden çok, tarafların stratejik çıkarlarına uygun teknolojik ve diğer tamamlayıcı öğelerin sinerjetik etkileriyle açıklanır (Freeman, C., 1991).

**Şekil 4.6. Ağyapı Elemanları**



Başlıca ağyapı özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Taraflar arasında güven,
- Uzun vadeli ufku olan ilişkiler,
- Değişik olanakların varlığı, hiyerarşi olmaması,
- Açıklık, dinamiklik ve esneklik,
- Bağımsız elemanların gönüllü işbirliği,
- İşbirliği sonucu ölçek ekonomilerinin sağlanması.

İlişkilerin çabuk yön değiştirdiği pazar ile katı hiyerarşik düzen arasında konumlanan ağyapılar içinde **inovasyon ağyapısı**, enformasyon, bilgi ve kaynak değişimi sağlayan ve ortakları arasında karşılıklı öğrenmeyi destekleyerek inovasyonu kolaylayan özelliğiyle öne çıkar. Burada, müşteriler ile satıcıların üretim ve değer zinciri bağlamında oluşturdukları **dikey ağyapı** ile firmanın imalât, hizmet, araştırma gibi alanlardaki diğer kuruluşlarla (enformasyon ve teknoloji transfer kuruluşları, destek kurumları vb.) oluşturduğu **yatay ağyapı** birbirinden ayrılan iki önemli türdür. Yatay ağlardaki firmalar, daha esnek olan ağyapı bağları nedeniyle, ortaklarını daha kolay seçebilir, formel ve enformel ilişkilerini daha kolay düzenleyebilirler. Ağyapı içinde enformel enformasyon akışından, inovasyon faaliyetinin ortak projeler ile yürütüldüğü ve ürünlerin pazara sürüldüğü formel işbirliklerine kadar

geniş bir faaliyet olanağı bulunur. Avrupa'nın on bir bölgesinde yapılan araştırma sonuçlarına göre (Stenberg, R., 2000);

- Bütün bölgelerde inovasyon ağıyapılanması firma inovasyonu üzerinde önemli etki yapmaktadır.
- İşbirliğine giden firmalar gitmeyenlere göre ekonomik olarak daha başarılıdırlar.
- İşbirliği yapan ortaklar arasındaki mekânsal ortaklık satıcı-müşteri ilişkilerinde daha az önemli olurken, firmalar ve araştırma kurumları arasındaki yatay ağıyapılanmalarda daha önemli olmaktadır.
- Küçük firmalar, büyüklere kıyasla, yerel ve bölgesel işbirliğini tercih etmekte, yerel destek çevresine daha çok bağımlı olmakta ve araştırma kurumları ile daha az ilişki kurmaktadır.

İşbirliğine dayalı yenilikçi faaliyetlerin dikkat çeken diğer yönleri arasında hizmet sektörünün inovasyon sürecinde giderek artan bir rol alması ve imalât firmaları ile bilgi yoğun hizmet firmaları arasında oluşan işbirlikleridir. Buna ek olarak, firmalar arası işbirliklerinin hâlâ ülke içi bir ağırlık taşımasına karşın, yabancı firmaların, özellikle malzeme ve parça tedarikçilerinin ve özel müşterilerin ulusal inovasyon ağıyapısı içindeki rollerinin giderek artmasıdır. İnovasyon ağıyapılarının uluslararasılaşması ulusal ve yerel bağları zayıflatmadan gerçekleşebilmektedir. Firmalar, önemli yeni teknolojilerin geliştirilmesi için uluslararası stratejik teknolojik birliklikler; Ar-Ge ortaklıkları, araştırma firmaları vb. birçok yöntemi kullanmaya başlamıştır (Örneğin, Avrupa ve ABD firmaları arasındaki işbirlikleri özellikle biyoteknoloji ve enformasyon teknolojileri alanlarında yoğunlaşmaktadır).

Ağıyapıların, dikey ilişkilere gitmeden, firmalar arasında üst düzeyde iş bölümü yapılmasını sağlaması önemli bir olgudur. Aslî yetkinliklerini kullanarak az sayıda özel faaliyete yoğunlaşan ve kendisi için önemli diğer faaliyeti başkalarına bırakan firmaların bu şekilde ağıyapı içinde uzmanlaşması,

- Firma düzeyinde esnek uzmanlaşmayı,
- Gereksinim duyulan ilişkiler için seçeneklerin çoğalmasını,
- Verimlilik ve kalite artışını,
- Enformasyonun ve inovasyonun ağıyapı içinde hızlı dolanmasını,

- Fırsatçı davranışlara meydan verilmemesini ve
- Çeşitliliğin desteklenmesini

sağlayacaktır. Buna ek olarak, yatay ağyapı ilişkileri sayesinde inovasyon için gereken Ar-Ge kaynakları (Saxenian, A., 1994) ile fiziksel altyapı, işgücü vb. girdilerin ortak kullanımı gibi iki önemli ağyapı üstünlüğü de sağlanır.

Literatürde, firmaları ağyapılara girmeye iten temel etkenler üç grupta toplanmaktadır (DeBresson, C., 1991). Birinci grupta, teknoloji ve pazardaki gelişmelerin yarattığı büyük belirsizlikler bulunmaktadır. Belirsizlikle daha iyi baş etmek isteyen firmalar, etkin bir araç olan ağyapı ilişkilerini kullanmaktadırlar.

Teknolojik değişimin birçok tamamlayıcı gelişme ile birlikte ve bir sistem dahilinde evrilmesi ise, başka bir etkidir. Böylesi bir sistemin içinde meydana gelen köklü değişiklikler tek firma kapasitesini kolaylıkla aşabilmektedir.

Üçüncü etken ise, teknolojik işbirliğinden beklenen **‘pozitif toplam oyunu’** türü büyük kazanımlardır. Tek girişimcinin yenilikçiliği gibi, firmalar da teknik kaynaklarını bir araya getirerek giriştikleri yenilikçi işbirliğinden önemli rantlar sağlayabilirler. Firma faaliyetlerinin ölçek ve kapsamında meydana gelen iyileşme, maliyetlerin ve risklerin paylaşılması, öğrenmenin kolaylaşması, verim ve esneklik artışı gibi bir dizi yarara teknolojiye karmaşıklık da eklenmelidir. Geniş bir bilimsel ve ticarî bilgi zenginliğini kullanan teknolojik gelişme için, değişik uzmanlık alanlarından gelen aktörlerin işbirliğine ihtiyaç vardır. Bu işbirliği, teknoloji kaynaklarının ve formlarının çokluğu nedeniyle ortaya çıkan karmaşıklığın daha etkin olarak indirgenmesine ve yönetimine yardım etmektedir.

Ağyapı politikaları alanındaki araştırmaların yeni hız kazanmış olması nedeniyle,

- Ağyapı düzenlemelerini başka organizasyon çözümlerinden daha etkin kılan koşullar,
- Ağyapıların kurulması ve işletilmesine ait "tökezlemeler",
- Ortaya çıkan bu sorunların çözümünde hangilerinde hükümet müdahalesinin etkin olacağı

konularında henüz yeterli bir açıklık bulunmamaktadır. Bununla birlikte, hükümetler kendi organizasyon yeteneklerine bağlı olarak aşağıdaki ilginç politika uygulamaları geliştirmişlerdir (OECD, 2000):

1. **Farkındalık yaratmak:** Ağyapı doğasının ve yararlarının özellikle küçük kuruluşlar tarafından iyi bilinmesinin sağlanması.
2. **Ortakları bulmak:** Değişik destek hizmetleri aracılığı ile firmaların ortak arayışlarına yardımcı olunması ve firma bilgilerine erişimlerinin sağlanması.
3. **Güven ve ortak bilgi tabanı sağlamak:** Ortaklar bulunduktan sonra ağyapılanmanın karşındaki engellerin kaldırılarak karşılıklı anlayışın, güvenin ve bilgi paylaşımının sağlanması.
4. **Ağyapının organizasyonu:** Ortaklar arasında paylaşılmış bir vizyon, strateji, yapı ve davranış hukukunun oluşması.
5. **Tamamlayıcı kaynakları sağlamak:** Yeni ağyapının rekabetçiliğini desteklemek amacıyla, kritik bir teknolojiye, önemli bir pazara, insan kaynağına erişim vb. konulardaki 'sistemik tökezlemelerin' giderilmesi. Bu bağlamda, finansman desteği, enformasyon ve iletişim teknolojisi desteği, firmalar arası organizasyonun yeniden yapılanması, ürün pazarlarının geliştirilmesi ve uluslararası pazarlara erişim önemli kaynaklar olarak gösterilmektedir.

Firmaların rekabetçiliklerini çağdaş ağyapı ortamında sürdürebilmeleri için gereken ağyapı yönetim yetenekleri arasında; ağyapı vizyonunun oluşturulması ve ağın stratejik yönetimi, firmanın ilişkiler portföyünün yönetimi ve firmanın çevresi ile ilişkilerinin yönetimi öne çıkmaktadır. Ağyapı destek programlarında, firmalara sunulan teşviklerin yanında, bir **dış kolaylayıcı** veya **sistem tümleyicisi** olarak hizmet sunan, **ağyapı aracıları** (*network brokers*) ile işbirliği fırsatlarını değerlendirip ağyapı araçlarına bildiren **ağyapı çoğaltıcılarından** (*network multipliers*) yararlanılmaktadır.

### ***Firma Kümeleri***

Kümeler (*clusters*), firmaların, bilgi üreticilerinin (üniversiteler, araştırma enstitüleri, mühendislik hizmeti firmaları), köprü kuruluşların (kolaylayıcı araçlar, danışmanlık hizmeti sağlayıcıları) ve müşterilerin ticarî ve ticarî olmayan bağımlılıklar geliştirdiği ağyapılardır. Özelliklerine göre birden çok küme tanımı yapılabilir:

- **Endüstriyel kümeler** (Porter, M. E., 1991): Alıcı-satıcı ilişkileri, ortak teknolojiler, ortak müşteriler, ortak dağıtım kanalları veya ortak işgücü kaynaklarına göre yapılanmış endüstriler.

- **Bölgesel kümeler** (Enright, M. J., 1992): Aynı veya ilgili sanayilerden firmaların belli bir coğrafyadaki yığılmaları.
- **Endüstriyel bölgeler** (Pyke, F., Becattini, G. ve Senberger, W., 1992): Daha çok aynı sanayiden/alt sanayiden gelen ve birbirine bağımlı üretim süreçlerinde yer alan firmaların aynı yerel topluluk içinde ve yakın mesafelerde toplanması.
- **İş ağyapıları:** Aralarında belli bir bağımlılık bulunan firmaların, aynı sanayi kolunda veya coğrafyada olmasalar da iletişim ve etkileşimi sürdürmeleri.

Küme tipi işbirliklerine gitmek günümüz firması için artık bir başarı etkenidir. Alıcı-satıcı ilişkileri, ortak teknolojiler, ortak alıcılar, ortak dağıtım kanalları veya ortak bilgi ve işgücü kaynaklarının bir arada tuttuğu kümelere üye olmak, artık şirket rekabetçiliğinin yeni bileşeni sayılmaktadır. Ekonomik performansı artıran, öğrenme için yeni fırsatlar yaratan, ölçek ve kapsam ekonomisi olanaklarını geliştiren, riskin ve Ar-Ge maliyetlerinin paylaşımını ve nihayet esnekliği getiren küme etkisinin önemli bir sonucu da, ‘olgun’ endüstrilerin (tekstil, çelik ve otomotiv) yeniden canlanmalarıdır (OECD, 1999).

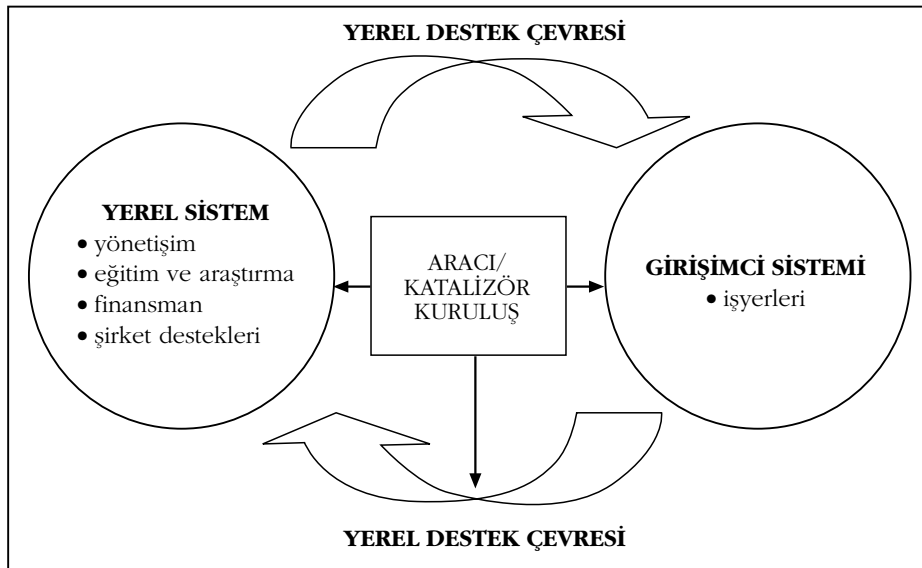
Farklı kümelerin bilgi tabanlarına bağlı olarak inovasyon uygulamalarında geniş farklılıklar görülebilir. Bazı kümeler bilim sistemi ile yakından ilişkili olup bu kümelerdeki inovasyonlar bilimsel keşiflere güçlü bir biçimde bağlıdır (eczacılık, yarı iletkenler ve biyoteknoloji gibi). Bazı kümeler bilim sistemi ve diğer kümeler arasında arayüz işlevi (enformasyon teknolojileri vb.) görürler; diğerleri ise olgunlaşmış mühendislik dallarında olduğu gibi bilim sisteminden oldukça bağımsızdırlar.

Kümeler değişik düzeylerde yapılan analizlerle tanımlanabilir. Üretim zinciri içinde, mikro-düzeydeki analizler firmalar arası bağlara; endüstriyel- (mezo) düzeydeki analizler endüstri içi ve endüstriler arası bağlara; makro-düzeydeki analizler ise endüstri gruplarının genel ekonomik yapıyı nasıl oluşturduğu noktalarına odaklanmıştır. Küme analizi bölgesel düzeyde de uygulanabilir. Bölgesel kümeler genellikle yerel, güçlü bir yan (kaynaklar veya yetkinlikler gibi); güçlü bir bilgi altyapısı (çoğu kez yerel üniversiteye veya araştırma kurumuna bağlı olarak), coğrafi yerleşim veya altyapı (ana bir liman veya havaalanına yakınlık gibi) veya büyük bir firmanın varlığı üzerine kurulur.

**Tablo 4.2. OECD Ülkeleri Küme Örnekleri**

Ülkeler	Kümeler
Avustralya:	Ticari hizmetler, agro-gıda, metal/elektrikli aletler, taşıma ve iletişim, biyomedikal, IT.
Avusturya:	İnşaat, kimyasallar, medya, metal/elektrikli aletler, taşıma ve iletişim, IT, ağaç ve kâğıt.
Belçika:	Enerji, IT, biyoteknoloji, malzeme.
Danimarka:	İnşaat, enerji, sağlık, agro-gıda, gemi inşa, eczacılık/ biyoteknoloji ve medikal teknoloji, mink.
Finlandiya:	İnşaat, kimyasallar, enerji, sağlık, ormancılık, ana metaller, telekomünikasyon, çevre.
Hollanda:	İnşaat, kimyasallar, ticari hizmetler, agro-gıda, enerji, sağlık, kâğıt, taşıma ve iletişim, metal/elektrikli aletler.
İsveç:	İnşaat, agro-gıda, enerji, metal/elektrikli aletler, IT, ağaç ve kâğıt, malzeme, makina imâlat, taşıma ekipmanları.
ABD:	İnşaat, kimyasallar, enerji, agro-gıda, medya, metal/elektrikli aletler, IT, ağaç ve kâğıt, biyoteknoloji, taşıma ekipmanları, havacılık/uzay.

Genel ağyapı tanımları ile karşılaştırıldığında, firmaların kümelerle katılımı çok daha kısıtsız olmaktadır. Ağyapıların işbirlikçi ilişkileri kümelerde işbirliği içinde rekabet ilişkisine dönüşmekte; ağyapılardaki daha formel ve sözleşme tabanlı olan anlaşmalar ise kümelerde karşılıklılık ve toplumsal norm tabanına oturmaktadır. Ağyapılarda firma aslî yetkinliklerinin öne çıktığı katma değer yaratılması sürecinde, kümelerde dışsal ekonomiler daha etkin olmaktadır.

**Şekil 4.7. Küme Firmalarının İşbirliği Sistemi**



Odak noktasında üretim/değer ağ yapısı aktörlerinin üretim, hizmet ve inovasyon faaliyetlerinin yer aldığı kümeler, genelde sektörel sınırları aşan bölgesel nitelikte işbirlikleri yapısı gösterir. Yeni bölgesel küme araştırmaları inovasyonu destekleyen aşağıdaki küme yararlarını saptamış bulunmaktadır (Porter, M. E., 2001):

1. Kümeler verimliliği artırır;

- özel girdilere, işgücüne, enformasyona, kurumlara ve kamu hizmetlerine etkin erişim,
- firmalar arasında koordinasyon kolaylığı,
- örnek uygulamalarda hızlı yaygınlaşma ve
- rakipleri yakından izleyerek firma performansını iyileştirmeyi

sağlar.

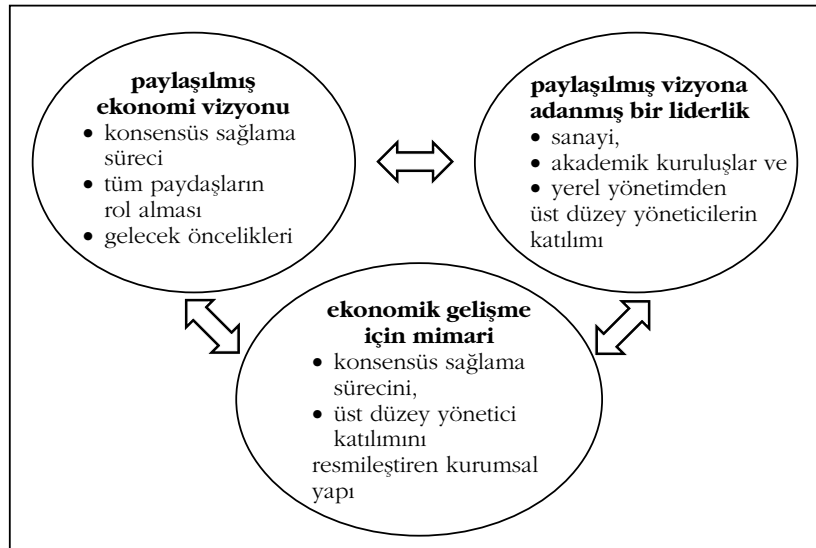
2. Kümeler inovasyonu tetikler ve kolaylaştırır;

- inovasyon fırsatını daha iyi algılamayı sağlar;
- bilgi üretimini destekleyen çok sayıda tedarikçinin ve kurumun varlığı ile
- yerel kaynaklar / varlıklar sayesinde girişimcilik güçlenir.

3. Kümeler ticarileşmeyi kolaylaştırır;

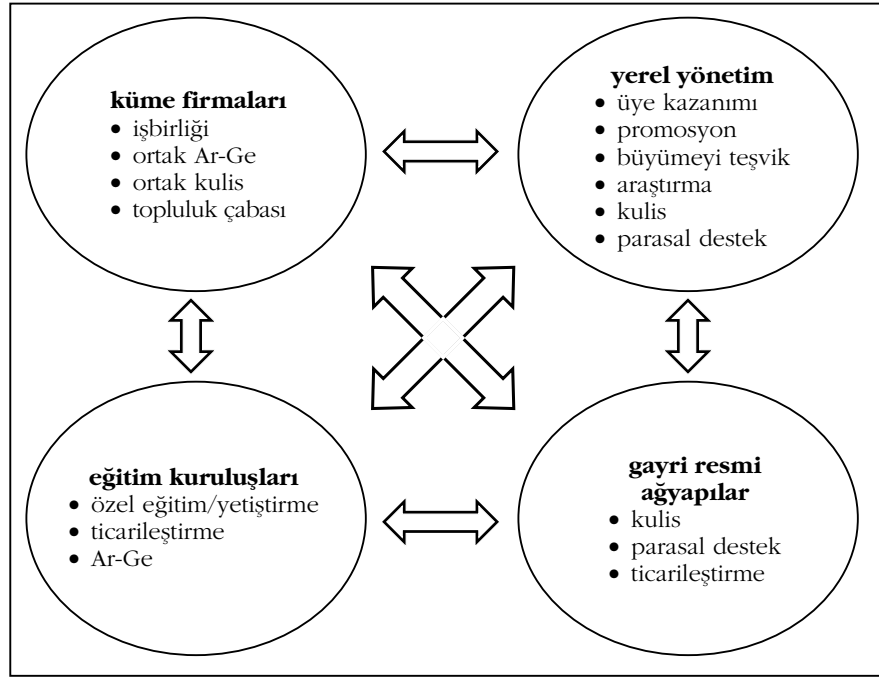
- yeni firmaların ve yeni iş kollarının ortaya çıkması için daha büyük ve fark edilebilir fırsatlar yaratır;
- yaratılan beceri, tedarik, pazar vb. üstünlükler nedeniyle küme faaliyet alanlarına girişte kolaylık sağlar.

**Şekil 4.8. Bölgesel Eylem Kapasitesinin Yaratılması**



**Bölgesel kalkınma stratejisi**, Şekil 4.8’de görüldüğü gibi, paylaşılmış bir ekonomi vizyonu, bu vizyona adanmış güçlü bir öncülük, geniş katılımlı bir işbirliği ve eşgüdüm için uygun bir organizasyon yaratacak şekilde hazırlanıp uygulanmalıdır. Bu stratejik hedefe erişilmesi, bölgenin inovasyon yeteneği, bölgesel ekonomilerin kompozisyonu, inovasyon koşulları ve kümelerin gelişmesi ile ilgili araştırmaların yapılmasına ve işbirliğinde yer alacak kuruluşların (Şekil 4.9) iyi tanınmasına bağlı olacaktır. Bu hedefin erişildiği ülkelerde/coğrafyalardaki başarılı kümeler, hem geleneksel hem de yeni teknoloji alanlarında, ekonomik topluluk kimlikleriyle faaliyet göstermektedirler. Kümeler, sistem tökezlemelerinin belirlenip düzeltilmesi için diyalog ve öğrenme, inovasyon politikalarını müşteri talebine göre tasarlama ve yeni yönetim formlarını yaratma gibi strateji araçlarını kararvericilerin hizmetine sunmuştur.

**Şekil 4.9. İşbirliği Yapan Küme Kuruluşları**



## 4.6. Bölgesel İnovasyon Sistemi

1980’lerin başından itibaren ‘**bölge**’, post-Fordist dönemin ekonomik ve toplumsal yaşamına taban oluşturan önemli bir unsur olarak yeniden dikkatleri üstüne toplamış bulunmaktadır. İtalya’da Emilia-Romagna, Almanya’da Baden-Württem-

berg, ABD’de Silikon Vadisi ve Route 128, Fransa’da Sophia Antipolis, Japonya’da Toyota Şehri gibi örneklerde, İkinci Dünya Savaşı sonrasında egemen olan kitlesel üretim sistemlerinden farklı olarak, yerelleşme eğilimleri, kurumsal ve teknolojik bölgesel değişiklikler ve özgüllükler taşıyan yeni üretim formlarının gözlenmesiyle birlikte, **bölge**, bu ‘**esnek**’ ve ‘**öğrenmeye dayalı**’ yeni üretim sistemleri için merkezi bir konum kazandı. **Teknoloji bölgesi, yenilikçi ortam, öğrenen bölge, bölgesel inovasyon sistemi** gibi kavramların bölgesel kalkınma modellerini zenginleştirmesi sonucunda, aynı kaynakları paylaşmanın yarattığı sorunlara karşın, kuruluşların sınırlı bir coğrafi alanda yoğunlaşarak (aglomerasyon) bölge koşullarından (dışsal ekonomi) nasıl yararlandıkları daha iyi anlaşılmıştır. Değişik özellikleri olan kuruluşların ve işgücünün yerel yoğunlaşmasını teşvik eden, kolaylaştıran dinamiklerin ve coğrafya ekonomilerinin temelinde yatan toplumsal iş bölümünün sağladığı verimlilik artışı, yeni ekonomide, inovasyon süreçlerinin yerel/bölgesel boyutunu yansıtmaktadır.

#### **4.6.1. Karşılıklı Bağımlılıklar**

Şirketlerin artan belirsizlikler karşında daha derin iş bölümüne giderek esneklik ve uzmanlıklarını artırmaları genel bir eğilimdir. Bu eğilim, üretim zincirinin geleneksel dikey ilişkilerini parçalayıp üretim faaliyetini değişik adreslere dağıtırken, ticarete konu karşılıklı bağımlılıkların (üretim sistemindeki girdi-çıkı ilişkilerinin) işlem maliyetlerinin de artmasına yol açar. İşlerini aslî yetkinliklere dayalı olarak görmeye başlayan kuruluşlar, kendilerini yoğun dış ilişkilerin daha karmaşık ve tahmin edilemez kıldığı bir iş dünyasında bulurlar. Böyle bir durumda, şirketler, özellikle örtük bilginin veya güvenin söz konusu olduğu karmaşık işlemlerin uzak mesafeler üzerinden gerçekleştirilmesi zor ve masraflı olacağından, işlem maliyetlerini azaltmak amacıyla aglomerasyonu seçerler. Bölge, barındırdığı kuruluşlara doğrudan maliyet düşürmenin coğrafi koşullarını sağlamaktadır.

İşlemlerin belli bir coğrafya içinde başarıyla koordine edilebilmesi, uygun kurumların bulunmasını gerektirmektedir. Üretimdeki iş bölümü sayesinde esneklik, uzmanlık ve risk yönetimi açısından bölgenin sunduğu maliyet düşürücü üstünlükler yanında, post-Fordist firmanın içinde yer aldığı toplumsal ve kurumsal ilişki ağları da ekonomik faaliyeti köklü biçimde etkilemektedir. Firmaların hem kendi aralarında, hem de yerel toplumsal yapılar ve kurumlar ile tarih içinde evrilen bağları, firmaları, değişik nitelikteki kaynak akışlarının yönetildiği kavşaklar haline getirir-

ler. Yeni üretim sistemleri esnekliğini işte bu ağyapıların esnekliğinden alır. Belirsizliklerle dolu bir çevrede ‘**sınırlı rasyonalite**’ (tüm enformasyona erişememe) kısıtı ile hareket eden şirket, kuruluşunda geliştirdiği ‘**organizasyon rutinleri**’ ile iş görme ve karar alma süreçlerini düzenler, ‘**öğrenme rutinleri**’ sayesinde de yenilik yapar ve değişime ayak uydurur. Etkileşerek öğrenmenin yoğun biçimde gerçekleştiği ağyapılarda yer alan firmalar geleneksel Fordist firmalara karşı önemli bir üstünlük sağlarlar (Cooke, P. and Morgan, K., 1993).

Firma ağyapılarının bazı coğrafyalarda yoğunlaşarak yenilikçi bölgeleri yaratması olgusunu açıklamak için iki önemli kavramsal araç bulunmaktadır:

- Teknolojik değişim zaman içinde oluşan teknolojik yörüngeye bağlıdır (*path dependence*). Teknolojik yörüngeler boyunca evrilen teknolojik gelişme, sektörler ve kuruluşlar arasındaki ticarete konu olmayan teknolojik tamamlayıcılık, sinerji veya uyarıcı/kısıtlayıcı etkileşimler gibi karşılıklı bağımlılıklar çerçevesinde tarihsel karakterini kazanır. Bağımlılıklar, uygulanan stratejiler sonucu istemli ortaya çıkabilecekleri gibi firma çevresinde istemsiz olarak da oluşabilirler.
- Bölge, işgücü pazarlarını, bölgesel konvansiyonları (ortak beklentiler, rutinler, uygulamalar vb.), normları ve kamu kurumlarıyla ilişkileri kapsayan, ticarete konu olmayan karşılıklı bağımlılıkların (*untraded interdependencies*) kavşağı olarak rol oynar. Kuruluşlar arası ilişkiler güçlü yerel özellikler taşıdığından, bölge, öğrenme ve inovasyon için gerekli bir unsura dönüşür. Firmalar, bu etkileşimin ve bağımlılıkların bir bölgede yoğunlaşması veya fakılaşması sayesinde bir teknolojik yörünge boyunca rekabetçilik fırsatını yakalarlar (Cooke, P. and Morgan, K., 1993).

Ticaret konusu olmayan bağımlılıklar, bölgeyi, uzmanlık bilgisinden daha çok öğrenme ve yeni koşullara uyum sağlama yeteneğinin bireylerin, kuruluşların, bölgelerin ve ülkelerin performansını belirlediği ‘**öğrenen ekonomi**’ ile ilişkilendirmektedir. Burada öğrenme ile kastedilen, enformasyona erişmenin ötesinde yeni yetkinlikler kazanmak ve yeni becerilere sahip olmaktır. Hızlı değişim hızlı öğrenmeyi gerektirir. Hızlı öğrenme sürecine katılan aktörler ise doğal olarak çevrelerini de değişime zorlayacaklarından öğrenmenin etkisi yaygın olarak duyulur (Lundvall, B. A. and Susana, B., 1997). Bu yaygınlığın derecesi, paylaşılan bilginin açık veya örtük bilgi olmasına bağlıdır. Enformasyona çevrilip kolaylıkla iletilebilen açık bil-

ginin tersine örtük bilgi kuruluşlar ve coğrafi sınırlar arasında rahatça akamaz. Beceri, tasarım, nasılı-bilme (know-how), paylaşılmış kanaatler veya yorum tarzları gibi örtük bilgi türlerinin iletilmesi için özel etkileşim kanallarına ihtiyaç vardır. Akış halindeki bilginin açıklık özelliği ile bilgiye dayalı ekonomik faaliyetin coğrafi yaygınlığı arasında ilginç bir ilişki bulunur. Eğer açık bilgi söz konusu ise, **‘Enformasyon Toplumu’** uzak mesafeli ilişkilere izin veren bir **‘Telekomünikasyon Toplumu’** olarak gelişir ve faaliyetler değişik mekânlara kolaylıkla taşınıp dağıtılır. Ama söz konusu olan bilgi örtük ise, ki faaliyet karmaşıklaştıkça bu tür bilginin ağırlığı artmaktadır, tersine Enformasyon Toplumu daha çok bir **‘İnovasyon ve Öğrenme Toplumu’** olarak gelişir ve faaliyet belli mekânlarda zorunlu olarak yoğunlaşabilir. İnovasyona dayalı rekabetçiliğin ve global ekonomiye geçişin tartışıldığı bir dönemde, teknolojik inovasyonun hızlı temposuna paralel olarak artan örtük bilgi içeriği, ilginç biçimde ekonomik faaliyeti ve kuruluşları ‘çekirdek bölgeler’de toplanmaya itmekte ve bir çeşit globalleşme-yerelleşme ikiliği yaratmaktadır. Aslında, geniş bir coğrafyaya dağıtılmış araştırma ve karmaşık üretim gibi faaliyetler yakından incelendiğinde, dağıtım için inovasyon ve öğrenme yetenekleri yüksek olan yerlerin tercih edildiği görülür.

Belli bir teknolojik yörünge boyunca ilerleme fırsatının yakalandığı, yerel üretim sistemleri bulunan, teknolojik dinamizmi yüksek **endüstriyel bölgeler**; ticarî olmayan bağımlılıkların üretim ağlarını tanımladığı, teknolojik değişimi izleme yeteneğinin ise ekonomik performansı belirlediği **teknoloji bölgeleri** olarak tanımlanabilir. Bu açıdan ileri görüşlü yönetimler endüstri bölgelerini;

- Teknoloji ve inovasyon merkezleri,
- Gelişmiş iletişim olanakları,
- Etkin yönetim,
- Öngörü çalışmaları,
- Enformasyon ve firma destek hizmetleri,
- Pazarlara erişim hizmetleri,
- Girişimi ve inovasyonu teşvik eden mevzuat ve düzenlemeler

sunan bir bölgesel inovasyon mimarisi ile donatarak teknoloji bölgelerine dönüştürmektedirler.

#### 4.6.2. Bölgesel İnovasyon

Yeteneklerini ve anlayışını değiştirip yenileyebilen bölgesel öğrenme sistemlerinden söz etmek için önemli nedenler bulunmaktadır:

- 1980'lerden bu yana, dış kaynaklara giderek daha çok başvurulması sonucu, üretim dışsallaşmaktadır;
- Örtük bilgi akışının yerellik özelliği sonucu, bölge ekonomileri belli alanlarda uzmanlaşmaktadır;
- Sanayi, destek ve yatırım politikaları giderek bölgeselleşmektedir.

Bölgesel öğrenme, bölgesel inovasyon sistemine (BİS'e) geçişin ilk adımını oluşturur. Yapararak öğrenme (üretim sırasında bir teknolojiye ilişkin olarak yeni uygulama bilgisinin kazanılması) ve kullanarak öğrenme (bir nihaî ürünün kullanımı sırasında tekrar üretim sürecine yansıtılabilen deneyimin kazanılması) süreçlerine ek olarak, inovasyon sistemlerinde, kılavuz/öğretmen aracılığı ile öğrenmek için düzenlemeler yer alır. İnovasyon aktörleri arasında sistemik eklenmelerin, iletişimin ve etkileşerek öğrenmenin yer aldığı bölgeler BİS için uygun ortamı yakalamış bölgelerdir. BİS, arz veya talep tarafından güdülenen inovasyon yeteneğinin etkileşimli öğrenme (Lundvall, B. A., 1988) ile birleştirilmesine bağlı olarak gelişir. Kullanıcılar ve üreticiler arasındaki etkileşme ve işbirliği sonucu karşılıklı yarar sağlayan etkileşimli öğrenme, inovasyon süreçlerinin etkileşimli doğasından inovasyon ağyapılarının çıkmasına yardımcı olur. Kuruluşlar, dışarıdan sağlayacakları tamamlayıcı bilgi ve yetkinlik için güvenilir kaynaklar sunan esnek yerel inovasyon ağyapıları içinde, belirsizlik ve risk taşıyan öğrenme ve inovasyon süreçlerini daha iyi yönetme olanağını bulurlar.

Bölgesel rekabet üstünlükleri yaratma, kurumsal gelişme, inovasyon yeteneklerini geliştirerek teknolojik değişimden yararlanma ve bölgesel işbirliğini yoğunlaştırma eksenlerinde yürütülen bölgesel kalkınma çabalarının, bölgesel inovasyon sistemi ile desteklenmesi gerekmektedir (Nauweleares, C and Reid, A., 1995). Bölgesel inovasyon sisteminin ilk önemli konusu arz ve talep ile ilgili tanımlamadır. Sistem, arz tarafı, talep tarafı ve aracı taraf olmak üzere üç ana grup aktörü içerir:

- **Arz tarafı**, inovasyon için gerekli bilgiyi yaratanlar (araştırmacılar, üniversiteler vb.);
- **Talep tarafı**, esas olarak bilimsel ve teknolojik çıktıyı kullananlar (firmalar, inovasyondan yararlanan pazar, vb.);

- **Aracı taraf** ise, arz ve talep tarafları arasında köprü görevi görenlerdir (inovasyon destek kuruluşları, düzenleyici kuruluşlar, finansman kurumları vb.).

İkinci önemli konu bölgesel aktörlerin tanımlanmasıdır. Bunların başlıcaları;

- Araştırma kurumları (çoğunlukla kamu sektöründen gelirler),
- Firmalar (uzmanlar, danışmanlar, firma-içi araştırma vb. yollardan teknoloji edinirler),
- İnovasyon destek kuruluşları (arz ve talep tarafları arasında teknoloji transferini kolaylayıcı rol oynayan teknoloji merkezleri, ticaret ve sanayi odaları, teknoparklar, üniversite-sanayi işbirliği arayüzleri, yerel yönetimler, araştırma ve inovasyon destek kurumları, risk sermayesi vb.).

Üçüncü önemli konu, 'bölgesel inovasyon sisteminin çevresi' olarak tanımlanan elemanlardır. Bu elemanlar ise;

- Pazar (inovasyonun nihai alıcısı ve ana uyarıcısı),
- Eğitim ve yetiştirme sistemi (hüner sahibi işgücünü sağlar),
- kamu otoriteleri (inovasyon sistemine destekleme, düzenleme ve yönlendirmelerle müdahale eder) ve
- Yerel kültürlerdir (girişimcilik, ortak kimlik, güven ortamı, kolektif çalışma vb. tüm sistemi kapsayan ve etkileşmeyi kolaylaştıran özellikler).

Dördüncü önemli konu bölgesel inovasyon sisteminin açık bir sistem gibi çalışmasıdır. Sistemin elemanları,

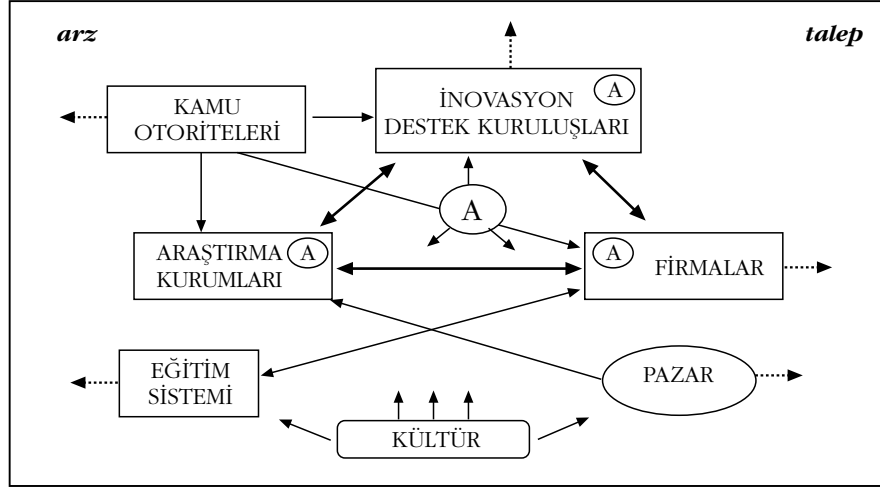
- sistem dışından benzer elemanlarla ilişki kurarlar (üniversite araştırma merkezleri arasındaki uluslararası işbirliği, firmalar arasındaki ulus-aşırı ilişkiler, teknoloji merkezleri arasındaki bölgeler/uluslar-arası bilgi mübadelesi, eğitim kurumları arasındaki mübadele programları vb.) veya
- sistem dışından değişik elemanlarla işbirliği yaparlar (firmaların dış araştırma merkezleri ile yaptıkları sözleşmeli araştırmalar, firmalarla eğitim kurumları arasındaki ulus-aşırı araştırmacı ziyareti, teknoloji transfer kuruluşlarının bölgesel sistemin dışına çıkan faaliyetleri vb.).

Beşinci ve en önemli konu, sistem elemanları arasındaki ilişkilerin ağ yapısı özelliğinde olmasıdır.

Son olarak, bölgenin hizmet altyapısı ve bu altyapının firmalara sağladığı destek söz konusudur (iletişim ve ulaşım sistemleri, eğitimin teknolojik altyapısı, bilgi kaynaklarına erişebilirlik vb.).

Şekil 4.10'da BİS'nin başlıca elemanları ve etkileşimleri görülmektedir.

**Şekil 4.10. Bölgesel İnovasyon Sistemi**



A: Ağyapı

Bölgesel sistemlerde gözlenen başlıca eksiklik, kuruluşlar arasındaki etkileşimin zayıflığı olmaktadır. Firmalar çoğu zaman arz tarafındaki kuruluşları bilgi, uzmanlık ve destek açısından yeterli bulmamakta, güven ortamının zayıflığı nedeniyle firmalar arasındaki ilişkiler kalıcı işbirliklerine dönüşmemektedir. Firmaların gerekli bazı yeteneklerden yoksun bulunmaları, yetersiz kaynak ve bilgi sonucu inovasyon olanaklarının farkına varmalarını engelleyen 'sınırlı vizyon'a sahip olmaları, kaynaklara erişememeleri bölge performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumda, yukarıda belirtilen zayıflıklar özellikle bölgesel kamu politikalarının odaklanacağı sorunlar olarak düşünülmelidir. Yönetimler, inovasyonu desteklemek üzere firmaların inovasyon yapmalarını engelleyen nedenler ve firma yetersizlikleri ile ilgili bilgileri dikkate alan politikalar geliştirmeli; gerekli destek altyapılarını, kurumlarını ve programlarını üretmeli; firmalar ile diğer aktörler arasındaki ortaklıkları özendiren mekanizmaları kurmalı; nitelikli işgücünü ve teknoloji tabanlı firmaları bölgeye çekecek düzenlemeleri yapmalıdır.

Sistem yaklaşımı, inovasyon yeteneklerinin anlaşılmasına ve güçlendirilmesine büyük katkı yapmaktadır. Bölgesel inovasyon sistemi (ve tartışılmaya başlanan



kentsel inovasyon sistemi) bu bağlamda ulusal inovasyon sisteminin yetkinleşmesinin etkin bir aracı olarak görülmeli ve doğal olarak yerel özelliklere sahip inovasyon süreçlerinin değişik ölçeklerde desteklenmesine dikkat edilmelidir.

#### **4.6.3. Bölgesel Inovasyon Stratejisi**

Günümüz bölgesel kalkınma plânları, teknolojik gelişmelerden yararlanmayı amaçlayan plânlardır. Yerel yönetimler, plânlarında yeni gelişmelerin kendi bölgelerinde yaygınlaşıp;

- yeni faaliyet alanları yaratmalarını ve
- mevcut faaliyet alanlarını canlandırmalarını

hedeflemektedirler.

Bölgesel politikalarda yenilikçi firmalar kadar yenilikçi yönetimler ve yenilikçi toplum kavramlarının da yer alması kalkınmanın bütüncül yanını yansıtmaktadır. Yenilikçi yönetim, yüksek katma değer yaratarak bölgenin ekonomik rekabetçiliğini artıracak teknolojik inovasyona odaklı bölge stratejilerine öncülük yaparken, uzun vadede yurttaşların yaşam standartlarını artıracak fırsatı da yaratmış olmaktadır. Yenilikçi toplum ise, rekabetçi bir dünyanın dayattığı riskleri işbirliği olanakları sayesinde azaltarak daha uygun iş ortamlarının yaratıldığı, kalkınma stratejilerinin devlet-özel sektör ikilemi arasında sıkışmak zorunda kalmadığı bir toplumdur.

Teknolojinin bölge ekonomisinin itici gücü haline gelmesi için,

- bölge için halen yeni ürünler üreten büyük veya öncü firmaların pazarlarını büyütmeleri,
- teknolojik değişikliğe ayak uyduran firmaların mevcut pazarlarını korumaları ve
- başlangıç uygulamalarından taşarak tüm bölgede etkili olmaları

gerektiği saptanmıştır.

Geleneksel araştırma ve teknoloji politikaları, temelde, yukarıdaki maddelerden birincisinde gelişme sağlamak için uygulanmışlardır. Bölgenin şampiyon firmalarını doğal olarak teknolojik başarının itici güçleri olarak gören yaklaşımın ilk elde şampiyonlara sağlanan başarılarla sınırlı kaldığı görülmüştür. Daha kapsamlı bölge yararını yansıtan diğer maddelere gelince; ikinci maddede belirtilen hususa yönelik olarak yürürlüğe konan inovasyon ve teknoloji transferi politikalarının amacı, böl-

ge için yeni olan ürünlerin, süreçlerin ve organizasyon formlarının ticarileşmelerinin desteklenmesidir. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, **'yeni'** olanın mutlaka 'mevcudun en gelişmiş'i anlamına gelmediği, büyük araştırmalara gitmeden de firmaların oldukça yenilikçi olabildikleridir. Gelişmekte olan firmalar ve bölgeler, pahalı araştırma programlarına sahip olmadıkları halde yeni bilgileri (ve teknolojileri) hızla uyarlıyarak çok rekabetçi olabilmektedirler. Asıl zorluk çekilen konu, üçüncü maddede değinildiği gibi teknolojinin ve inovasyon sonuçlarının yaygınlaşmasıdır. Bütün bu amaçların gerçekleştirilmesi için, bilginin iletimi ve kuruluşlarda özümsemesi, bölgedeki 'saklı teknoloji talebi'nin açığa çıkarılması, arz ve talep arasındaki bağlantıyı kuracak aracı kuruluşların hizmete sokulması vb. çok sayıda değişik önlemleri içeren yeni politika araçları geliştirilmektedir.

Bölgesel teknoloji plânı stratejisinin odağında açık veya saklı, önemli bir talebi olan ekonomi sektörleri ve firmaları yer alır. Bölge kuruluşlarının bölge içindeki ve dışındaki teknoloji arzından, bilgi kaynaklarından ve diğer destek mekanizmalarından azamî ölçüde yararlanılması, arz ile talep arasında entegrasyonu sağlayan kurumsal yapıların yaratılması amaçlanır. Bölgenin araştırma ve inovasyon yeteneğinin ortaya konarak, inovasyon altyapısının tanımlanması ile başlayan plânlama sürecinin sonunda, ilgili tarafların üzerinde görüş birliğine vardığı 'bölge gelecek öngörüsü' belirlenir.

Bölge öngörüsünden beklenen, ortak bölge hedeflerine yönelik olarak hazırlanacak eylem plânlarının stratejik çerçevesini sağlamasıdır. Son olarak, plânda uygulamaların izlenip değerlendirilmesi için gerekli mekanizmalar yer alacaktır.

Teknolojiyi bölgesel kalkınmanın itici gücü yapan bir strateji, eğer bölgede,

- yapısal değişiklik ve verimlilik artışı sonucu rekabetçiliğin artması ve
- işlendirmenin (istihdamın) artması

ölçütlerine uygun bir inovasyon potansiyelini harekete geçirebilirse, iş dünyasının gerçek ihtiyacını ve inovasyon toplumunun yeteneklerini dikkate alan teknoloji plânının başarı şansı yüksek olacaktır.

Geleneksel bölgesel kalkınma yaklaşımının, kamunun altyapı yatırımlarını yapması ve devlet destekleri gibi konvansiyonel araçlarla sınırlı kalması ve 'yenilikçilik', 'aşağıdan-yukarıya yapılanma', 'uzlaşım' gibi çağdaş kavramları içermemesi, bölgesel kalkınmada farklı yaklaşımları gündeme getirmiştir.

Firmalar ve bölgeler düzeyinde rekabetçi yapılar oluşturulmasını sağlayan ve yukarıdaki çağdaş kavramları içeren bir bölgesel kalkınma anlayışı, yerel yönetimleri, kamu otoritelerini, özel kuruluşları, araştırma kurumlarını ve toplumun ilgili kesimlerinin bir araya getirilmesini de gerektirmektedir.

Rekabetçi yapılar oluşturmanın koşulları, ‘farklılıkları yaratabilmekten, yenilikçi olabilmekten ve farklı yetenekler edinebilmekten’ geçmektedir.

İnovasyona dayalı bölgesel bir kalkınmadan beklenenler,

- rekabetçi yapılar oluşturulması,
- toplumsal refahın artırılması ve
- iş olanaklarının yaratılmasıdır.

Bu amaçla, bölgesel düzeyde yönetim, finans, üretim, ticaret, eğitim ve yapılanma konularını kapsayan ve bölgesel inovasyon sisteminin optimizasyonunu amaçlayan metodolojik çalışmalar Bölgesel İnovasyon Stratejileri olarak adlandırılmaktadır.

#### **4.6.4. İnovasyonun Yerel Destek Araçları**

İnovasyon faaliyetini desteklemek amacıyla ülkeler birçok program ve destek aracı geliştirmektedir. Kendisi bir inovasyon konusu olan destek hizmetleri, değerlendirme sonucu sürekli olarak geliştirilmekte ve çeşitlendirilmektedir. Bu bölümde, uygulaması yaygınlaşmış bazı araçlar tanıtılmaktadır.

##### **1. Altyapı**

Ar-Ge, inovasyon, teknoloji modernizasyonu ve girişimcilik projelerini destekleyen ülke altyapısının elemanları;

- finansal destek programları,
- araştırma ve teknoloji geliştirme programları,
- inovasyon, teknoloji geliştirme, teknoloji yönetimi ve girişimcilik eğitimi ve yetiştirme programları,
- danışmanlık programları,
- fiziksel altyapı destek programları,
- bilgi hizmetleri/ağyapıları

olarak tanımlanabilir.

## 2. Yerel Araçlar

İnovasyon destek stratejileri içinde yerel nitelikteki araçlar/kuruluşlar özel bir yer tutarlar.

- İnovasyon Merkezi: Merkezle firmalar arasında ağyapı kurarak yaratıcı fikir ticareti konusunda danışmanlık hizmetleri ve girişimciye işe başlaması için destek verir.
- Kuluçkalıklar: Başlangıç aşamasındaki yaratıcı girişimciye ucuz mekan, ortak tesisler ve uzman desteği sağlayan destek ortamı.
- Araştırma Parkı: Endüstriyel araştırma faaliyeti ile akademik araştırma arasındaki bağı sağlayarak endüstriyel araştırma faaliyetini araştırma enstitülerine yaklaştıran organizasyon.
- Bilim Parkı: Üniversite araştırması ile ticari faaliyet arasında ilişki kuran, üniversite merkezli ve kamu destekli ortam.
- Teknoloji Parkı: Endüstriyel gelişme amacı ile teknoloji tabanlı imalatçılara çekim alanı yaratan, onlara destek avantajı sunan alan.
- İşbirliği Parkı: Yapılarla sınırlı ortak tesis kullanımı.
- Girişimci Bölgesi: Belirli iş faaliyetlerinin, özel fon destekleri ile tanımlı alanlara çekilmesi.
- Bilim Kenti: İnovasyon ortamının sinerjisinden bilimsel mükemmeliyet için yararlanmak amacıyla kurulan imalat bağı bulunmayan bilimsel kompleksler.
- Teknokent: Teknoloji-sanayi çevresinin bütünüyle bir kent olarak tasarlandığı ve bölgesel kalkınma amaçlı araç. Bunlar:

## 3. Kümeler

## 4. Politika Oluşturma

İnovasyon politikaları, inovasyon sistemlerinin ve programlarının kurulması ve çalışmasına ilişkin göstergelerdir.

- İnovasyonu destekleyen bölgesel/ulusal sistemler ve programlar,
- Uluslararası teknolojik işbirliği programları,
- Kamu Ar-Ge teşvikleri,
- Yerel ve bölgesel inovasyon programlarını destekleyen merkezi ve gayri merkezi kamu politikaları.

# B Ö L Ü M

## İNOVASYON SİSTEMLERİNİN KİYASLANMASI: KAMU AR-GE DESTEK SİSTEMLERİ

## 5. İnovasyon Sistemlerinin Kıyaslanması: Kamu Ar-Ge Destek Sistemleri

Çalışmanın bu bölümünde, inovasyon kavramı ve ULİS kurumsal yapılanmasında son yıllarda yaşanan değişimlerin nedenleri ve bunlara bağlı olarak kamunun ve sistemin diğer aktörlerinin değişen rolleri, ülke örneklerini inceleyen güncel kaynaklar esas alınarak incelenmiştir. Ayrıca, yine ülke örnekleri esas alınarak kamu destek araçları geniş bir biçimde verilmeye çalışılmıştır.

Günümüzde gelişmiş ve "yetişmekte olan" hemen her ülkenin bir inovasyon/teknoloji yönetim sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler ana başlıklarıyla birbirleri ile benzerlikler taşısa da ülkelerin gelişmişlik düzeyi, öncelikleri, konuya yaklaşımları, kültürleri, kurumsal yapılanmaları v.b. özgünlükleri nedeniyle önemli farklılıklar göstermektedirler.

Almanya, İrlanda, Hollanda, Singapur, Güney Kore, İsveç ve İngiltere'nin incelendiği "Ulusal Teknoloji Ajansı (TEKES-Finlandiya)" Raporunun (TEKES, 2002)<sup>48</sup> esas alındığı bu bölümde, örnek ülkeler farklı gelişmişlik düzeylerinden ve farklı sistemlerden seçildiğinden, buradaki amaç "en doğru" örneği vermek değil, ülkelerin özgül koşulları içinde "başarı örnekleri"ni verebilmek ve gelişmenin önemli bir aracı olarak tartışılmakta olan ulusal bir inovasyon sistemine sahip olunmasına, bu sistemin bir bütünlük taşıması gerektiğine ve devletin rolüne işaret etmek olmuştur.

Sistemik düzeyde Ulusal İnovasyon Sistemlerinin, organizasyonel düzeyde ise tek tek kurumların işlevlerinin analiz edildiği söz konusu raporda (TEKES, 2002) konunun analitik çerçevesi;

- Sistem düzeyi: Ulusal İnovasyon Sistemi
- Yapılanma düzeyi: Yapı içinde yer alan kurumların işlevlerinin analizi olarak ele alınmıştır.

### 5.1. Sistem Düzeyi

Devletin ulusal inovasyon sisteminin bütünü içinde kendisi için tanımladığı yer; inovasyonun yönlendirilmesi ve yaygınlaştırılması için kabul ettiği rol ve bu amaca ulaşmak için seçeceği araçlar açısından önemlidir. Bilim, teknoloji, ekonomi ve ka-

---

(48) TEKES, 2002, **Benchmarking Innovation Systems: Government Funding for R&D**, Tecnology Review 122/2002, Helsinki.

mu politikaları arasındaki bağların önemi anlaşıldıkça ve "doğrusal" inovasyon modellerinin yerini, farklı aktörler ve inovasyonun aşamaları arasındaki karmaşık geri-bildirim döngüleri ve öğrenme süreçlerini esas alan "sistemik" yaklaşım aldıkça ULİS kavramı giderek daha bilinir olmaktadır. Özet olarak bir ULİS, aşağıdaki terimlerle ele alınabilir:

- **Kamu politikası** – Devlet tarafından tanımlanan ve güçlü bir bilim tabanı oluşturmayı, yeni teknolojiler geliştirmeyi ve ülkenin bir bütün olarak rekabetçi bir yapıya ulaşmasını sağlamayı amaçlayan hedef ve eylemler. Bunlar, doğrudan araştırma-teknoloji geliştirme desteklerini, vergi politikaları gibi dolaylı destekleri ve özel bir alan, disiplin veya kurumun desteklenmesini kapsayabilir.
- **Kurumsal faktörler** – Kamu ve özel kurumlarla bunların altyapıları ile çalıştıkları yasal çerçeveyi tanımlar.
- **Dışsal faktörler ve kısıtlar** – Sistemin aktörlerinden farklı gelişen ve farklı davranışlar gösteren ve sistemin aktörlerinin, üzerinde çok az veya hiç kontrolleri olmayan özerk gelişmelerdir.

### **Sistemin aktörleri**

Bir ulusal inovasyon sistemi içinde esas olarak üç tip aktör tanımlamak olanaklıdır. Bu tiplerin ayrımını belirleyen, politika ve araştırma geliştirmeye göre konumlarıdır. Buna göre;

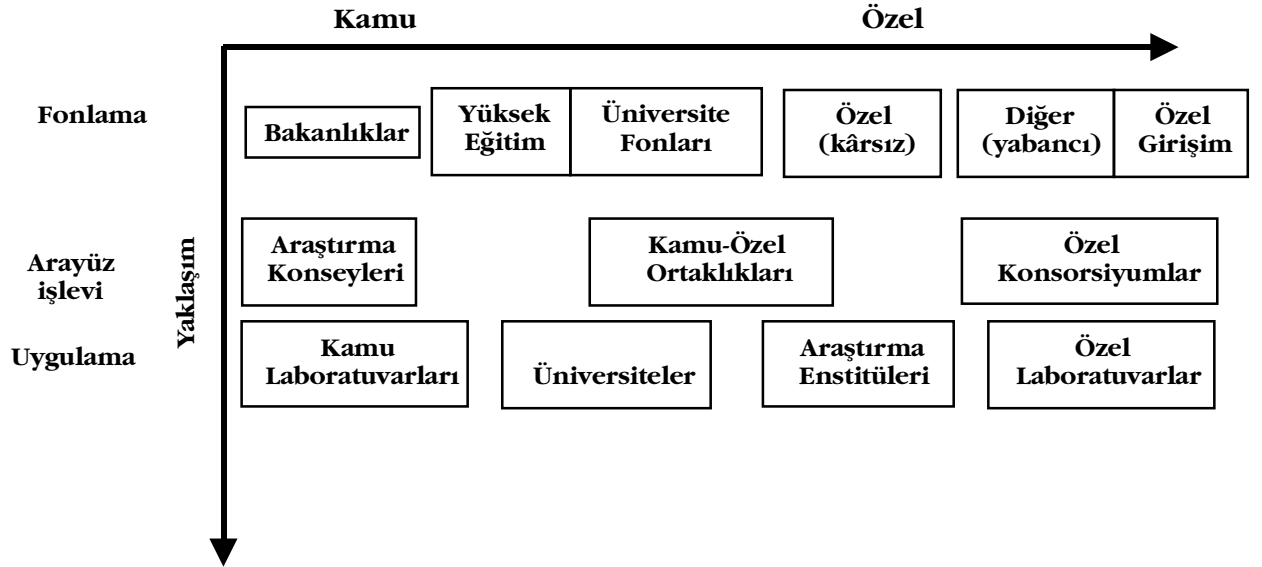
- Ulusal veya bölgesel düzeyde iş çevresi içinde yer alan kamu ajans ve yapılarını da kapsayan, Ar-Ge finansmanını ve politikaların yönünü belirleyen finans ve politika ajans ve kurumları.
- İnovasyon sistemi içinde finansman, yönlendirme ve yapılanma görevleri delege edilmiş araştırma konseyleri, kamu-özel kesim ortaklıkları, bağımsız kamu ajansları veya özel araştırma programları yapılanmaları gibi *ara/arayüz* kuruluşları.
- Araştırma ve teknoloji geliştirmesi yapan veya yenilikçi faaliyette bulunan üniversiteler, kâr amacı gütmeyen araştırma kurumları, araştırma firmaları, KOBİ'ler ve büyük firmalar.

Yukarıda işaret edilen üç grup kurum arasında; ülkelerin politik yapılanmaları, yasal çerçeveleri, kültürel farklılıkları ve inovasyon politikalarına bağlı olarak farklı ilişkiler vardır.

Özellikle son yıllarda pek çok ülke, finansal pazarlarında değişiklikler yaşamakta ve araştırma ve "start-up" firmaları için daha çok özel finansman olanağı sağlamaktadır. Farklı finans kaynaklarından gelen fonların miktarına bağlı olarak finans, arayüz ve uygulama ajans ve kurumları arasındaki ilişkilerde de esaslı değişiklikler yaşanmaktadır. Özellikle arayüz kurumlarının rolü giderek farklılaşmaktadır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde katmanlar esas alınarak çok kapsamlı bir inovasyon sistemi tanımlanmıştı. Burada ise özellikle inovasyonun finansmanı (fonların akışı) esas alınarak basitleştirilmiş bir sistem üzerinden açıklamalar yapılmaktadır.

**Şekil 5.1. ULİS içindeki farklı aktörler ve Ar-Ge finansmanına bağlı rolleri**



## 5.2. Yapılanma (Organizasyon) Düzeyi

Bir ULİS içinde yer alan kurumlar dört farklı noktadan incelenebilir:

- **Rol ve işlev:** Kurumun misyonunu ve ilgi alanlarını yansıtır ve ULİS içindeki diğer kurumlara göre yerini tanımlar.
- **Kapasite:** Kurumun personel, bütçe ve yapılanmasını tanımlar.



- **Yönelim:** Kurumun özellikle ilgilendiği veya yöneldiği sektörü, hedef kitleyi veya inovasyon alanını tanımlar.
- **Araçlar:** Kurumun amaçlarına erişmek için kullandığı finans, yönlendirme ve kural koyma araçlarını tanımlar.

### 5.3. Sistem Düzeyinde Gözlemler

Bu bölümde, incelenen ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri ile ilgili genel gözlemler, uyguladıkları politikalar ve bu politikalar sonucu sistemik düzeyde yaşanan değişimler incelenmektedir.

#### 5.3.1. Politika Öncelikleri ve Öncelikleri Etkileyen Değişiklikler

Günümüzde inovasyonun firma, endüstri ve ülke düzeyinde verimliliği belirgin biçimde etkilediği ve ekonomik büyümede anahtar bir eleman olduğu konusunda genel bir kabul oluşmuştur. Bu nedenle inovasyonun canlandırılması yönündeki politikalar hükümetlerin ilgilendikleri önemli bir konu olmaktadır. İnovasyonun çoğunlukla özel kesimde gerçekleştirilmesi nedeniyle hükümetler rollerini inovasyon ortamının iyileştirilmesi olarak tanımlamaktadırlar. Bu rolün gerçekleştirilmesinde kullanılan çeşitli araçlar birkaç grupta toplanabilir;

- *En yaygın araç* finansal desteklerdir. Örneğin devlet, endüstrinin ve özel kesimin Ar-Ge yapmasını ve yüksek teknoloji geliştirmesini sağlamak üzere kamu kaynaklarını kullanabileceği gibi, vergi indirimlerini artırma v.b. bir yolu da seçebilir.
- *İkinci bir araç*, bilgi yönetimi ve bilginin yaygınlaştırılması yoluyla inovasyon ortamının geliştirilmesidir. Üniversite ve araştırma kurumlarında oluşan bilginin kullanıma açılması, üretim ortamında bilgi aktarımının özendirilmesi veya bilginin genel kullanıma açılması için kullanılan araçlardır.
- İnovasyonun gerçekleştirileceği "düzenleyici ortam"ın oluşturulması *üçüncü araç* olarak tanımlanabilir. Devletin bu alanda doğrudan rol alacağı ve uyulması zorunlu veya özendirici ölçütleri, standartları, kuralları oluşturacağı açıktır.

Yukarıda sıralananlar, inovasyon ortamının dinamikliğini (teknolojideki değişim hızı) ve karmaşıklığını (değişik sektörlerdeki aktörlerin çeşitliliği) dikkate alarak, devletin inovasyonun yaygınlaştırılması için gereken yapılanmaları ve politikaları oluşturmasında kullanabileceği etkin araçlardır.

Günümüzde inovasyon politikaları kavramının içeriğini farklılaştıracak bir dizi değişiklik olmaktadır. Bunlar:

- Teknolojik ve ekonomik gelişmelerin, inovasyon sürecini ve ürünlerini hızla değiştirmesi,
- Aktörlerin ve kurumların sayısının ve politikanın etkilediği derinliğin önemli oranda artması nedeniyle inovasyon politikalarının yapıldığı alanın değişmesi,
- Devletlerin genel anlamda yönetim felsefe ve yöntemlerinde yaşanan değişikliklerdir (yönetişim [governance] yönündeki arayışlar ve uygulamalar).

Ülkelerin inovasyon politikaları incelendiğinde pek çoğunda benzer ortak noktaların yer aldığı görülmektedir. TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikaları Daire Başkanlığı'nca 21 ülkenin Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri'nin incelendiği çalışmalarda (Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996)<sup>49</sup> söz konusu benzer ortak noktalar şöyle sıralanmaktadır:

- *"Bilim ve teknoloji yönetim sistemleri incelenen ülkeler itibariyle, gözlenen ilk ortak nokta, bilim ve teknolojinin ulusal ekonomiler ve uluslararası rekabet üstünlüğü açısından kazandığı önemin, incelenen tüm ülkelerin bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinin biçimlenişini de, doğal olarak, belirlemiş olmasıdır."*
- *"Bütün ülkeler için geçerli olan ikinci ortak nokta, sistem içinde merkezi role sahip bir ya da birkaç bakanlık olsa bile, başta üniversite ve sanayi çevreleri olmak üzere, **konu ile ilgili bütün tarafları** politika oluşturma sürecine katmayı ve uygulamada eşgüdümü sağlamayı mümkün kılan, bu bakanlıklara bağlı ya da onlardan bağımsız, üst düzey, **danışma, değerlendirme ve eşgüdüm organları**'nın varlığıdır. Hemen hemen bütün ülkelerde bu amaçla oluşturulmuş bakanlıklararası komiteler (Fransa, İtalya ve İspanya'da olduğu gibi), ulusal konseyler (Fransa, İtalya, Finlandiya, Hollanda, İspanya, G.Kore'de olduğu gibi) bulunmaktadır."*

*"Ayrıca, ABD'de olduğu gibi, belirli bir alana yönelik; ama ulusal ekonomi açısından özel bir öneme sahip bilim ve teknoloji politikalarının hayata geçirilebilmesi için, yürütme erkinin temsilcileriyle, o konuda taraf olan çevrelerin temsilcilerini bir araya getiren, konu ya da alana özgü danışma ve eşgüdüm komitelerinin (task force) oluşturulabildiği de görülmektedir."*

(49) Göker, A. ve N. Dizdaroğlu, 1996, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK BTP 96/O1 ve birimin bunu tamamlayan diğer çalışmaları.

- *"Bütün ülkeler için geçerli olan üçüncü nokta, çoğu kez bir bakanlığa bağlı olarak faaliyet gösteren, **kamuya ait Ar-Ge kurum ya da birimleri** nin, ülkelerin bilim ve teknoloji sistemlerinde, özellikle de bilim ve teknolojinin bazı kritik alanlarında ülkenin yetenek düzeyini belirleyici bir role sahip bulunmalarıdır. ABD'den Avrupa Birliği Ülkeleri'ne, oradan Uzak Doğu Ülkeleri'ne kadar, hemen hemen her ülkede temel araştırmalar genellikle üniversitelerde yer alırken; **belli bir misyona yönelik** temel araştırmalar ile büyük harcamaları ve geniş laboratuvar olanaklarını gerektiren ya da sonuçları ancak orta ve uzun vadede alınabilecek türden uygulamalı araştırmalar, büyük ölçüde kamunun Ar-Ge birimlerinde gerçekleştirilmektedir. Hatta, jenerik karakterdeki ileri ve yüksek teknoloji alanlarındaki pek çok deneysel geliştirmenin de yine, içerdiği ekonomik risk ya da gerektirdiği pahalı lâboratuvar donanımı ve benzeri nedenlerle kamunun araştırma birimlerince yürütüldüğü görülmektedir. Savunma, havacılık ve uzay, ekolojik sistem ve global iklim değişikliği, okyanus araştırmaları ve nükleer araştırmalar gibi, ulusal -ve bazen de uluslararası- açıdan kritik öneme sahip araştırmalarla, sağlık ve benzeri alanlara yönelik toplumsal amaçlı araştırmalar da, doğaları gereği, genellikle bakanlıklara bağlı kamu araştırma birimlerince yürütülmektedir."*

*"Farklılıklar önceliklerin sıralanmasında ve başlangıç noktalarında görülmektedir ki bu da ülkelerin farklı ekonomik gelişkinlik, bilim ve teknoloji düzeylerinde olmalarının sonucudur."*

### **5.3.2. Ekonomik ve Teknolojik Değişim**

Küreselleşme ve inovasyon arasındaki etkileşim bir diğerinin yönünü ve sürecini etkileyen değişik biçimler almaktadır. Küreselleşme, inovasyon politikaları düzeyinde tartışılmakta olup bu alanda uluslararası işbirliklerinin özendirilmesi konusunda bazı hedeflerin olduğunu gösterir ipuçları artmaktadır. Bu alanda bilinen araçlar;

- ajansların diğer ülkelerdeki temsilcilikleri (örneğin, Enterprise Ireland),
- yabancı yatırımları çekmekle görevli kamu kuruluşları (örneğin, Endüstriyel Gelişme Ajansı (IDA-Ireland)),
- finansman ajanslarıdır (örneğin, dışsatım garantisi).

Ancak, ulusal hükümetlerin uluslararası inovasyonu "inovativ" bir biçimde desteklediğini gösteren iyi örnekler henüz oluşmamıştır.

### 5.3.3. İnovasyon Politikası Kapsamının Değişimi

Teknolojik değişiklikler inovasyon politikaları uygulamalarını etkileyen önemli bir unsurdur. Giderek karmaşıklaşan teknolojiler nedeniyle devletler/hükümetler yeni teknolojilerin uygulanmasının desteklenmesi durumunda sağlayacağı yararlar ve etkilerini anlama konusunda artan problemlerle karşılaşmaktadırlar. Ancak, devletlerin/hükümetlerin kapasitesi bu değişikliğin yönü ve hızının yarattığı sonuçlara yeterli ve esnek yanıtlar verecek düzeyde değildir. Yeni karmaşık inovasyon süreçleri, araştırma ve geliştirmeye ağırlıklı yer veren teknoloji politikalarının etkinliğini göz ardı etmektedir. Oysa ki; teknoloji politikalarının, inovasyon sürecinin bütün elemanlarını bütünsel bir yaklaşımla kapsamaması gerektiğinden ulusal inovasyon sisteminin geliştirilmesi çok önemlidir.

#### İnovasyona genel/bütünsel yaklaşım

- İnovasyon politikasının geniş politika alanlarını kapsayacak biçimde yaygınlaştırılması durumunda bile, özel bir alana yönelik bilim ve teknoloji politikaları, inovasyon faaliyetlerinin harekete geçirilmesinde hâlâ birincil önemi taşıyacaklardır. İnovasyonun, bu konudaki bilincin yükseltilmesi, bilgi yönetimi ve teknoloji transferinin harekete geçirilmesi, genel anlamda her türlü becerinin geliştirilmesi ve araştırma ve teknoloji geliştirme faaliyetlerinin yaygınlaşmasının önündeki engellerin kaldırılması ile yönlendirilebileceği açıktır. Giderek daha fazla sayıda ülke inovasyonun adım adım, politika oluşturma bütünü kademelerine yayılımına çalışmaktadır (Örneğin, İrlanda, İsveç, Singapur).
- Benzer bir biçimde inovasyon tanımı da yalnızca teknolojik alandan, yapılandırma alanını da kapsayacak biçimde genişlemektedir. Bilim ve inovasyon üzerine yapılan son araştırmalardan çıkan iki sonuç özellikle önemlidir. *Birincisi*, yeni teknolojik bilginin çoğunlukla araştırma sonucu edinilmesinin yanı sıra ‘yaparak öğrenme’ de giderek önem kazanmaktadır. *İkincisi*, bilginin yaratılması ve inovasyon süreci (endüstride ve geniş sosyal sistemlerde) farklı aktörler ve farklı sosyal yapılar arasında karşılıklı etkileşim ve geribildirimlerle mümkün olmaktadır. İnovasyonun bilginin bilim sisteminden uygulama alanına basitçe aktarımı ile olmadığı açıktır. Bu gibi ipuçları politika değişikliklerinin itici gücü olmuştur (Örneğin, İsveç).

Bu gelişmeler politika oluşturmada yeni bir döneme girildiğini göstermektedir. Diğer yandan inovasyon politikası artık yalnızca araştırma ve geliştirme politikala-

rının terminolojisiyle veya bilim politikalarına özgü terimlerle düşünülmemektedir. Bunun sonucu olarak, politika koyucular yalnızca yeni kurallar ve sonuçlar geliştirmeyi amaçlayan araştırma programlarının ötesine bakmaya başlamışlardır. Firmaların ve toplumun bir bütün olarak etkileşimli bir biçimde bilim ve teknolojiyi yaratma ve kullanma konusuna odaklanması gerekmektedir. Bu amaç, doğrudan doğruya bilginin dağıtılması ve inovasyon süreci içinde yer alan araştırma-dışı etkenlerin daha iyi anlaşılması gereksinimini işaret etmektedir.

### **Aktörlerin ve politikanın ayrışması**

Kısmen yukarıda açıklanan gelişmeler ve özellikle ekonomik gelişmede inovasyona yüklenen giderek artan önem nedeniyle konunun tarafları da artmakta, daha çok konu inovasyon politikasıyla ilintilendirilmekte ve inovasyonun sınırları genişleyerek belirsizleşmektedir. Bu durum, politik düzey ve uygulama düzeyi için de geçerlidir.

### **Bilim-Teknoloji (B-T) hedeflerini belirlemede yeni mekanizmalar**

Hızlı değişen bir çevrede inovasyonun etkisinin yaygınlaşması gerçeği, bu olaya katılan farklı yapıların uzun erimli stratejilerinin bir hizaya getirilmesi için daha girift eşgüdüm mekanizmalarının oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu mekanizmalara, hem **düşey ilişkilerde** (örneğin, hükümetlerle üniversiteler arasında değişen ilişkiler) hem de hizmet veren kurumların (ajanslar) içinde eşgüdümün daha çok vurgulandığı **yatay ilişkilerde** gerek vardır. Bu gelişmeler, hizmet veren kurumların özel misyonlarını ve genel ulusal hedefleri destekleyecek bir bakış açısı ile ele alınmalıdır. Bunun sonucu olarak hükümetler, inovasyon politikalarının oluşturulmasında bütünlük ve genel kabul sağlayacak mekanizmaların kurulması konusuna yoğunlaşmışlardır. Bu gelişmeler, yansımasını **danışma konseylerinin** ve **öngörü çalışmalarının** güçlendirilmesi alanlarında göstermiştir.

#### **5.3.4. Devletin Değişen Rolü**

İnovasyon politikaları bağlamındaki değişikliklerin yanı sıra pek çok devlet/hükümet benzer adımları kamu reformlarında atmakta veya kamu ve özel kesim ilişkilerini tekrar gözden geçirmektedir. Bu gelişmeler yalnızca inovasyon politikalarına özgü olmayıp aynı zamanda politika ölçütlerinin nasıl geliştirilip uygulanacağı üzerinde de güçlü bir etki oluşturmaktadır.

Farklı toplumlar devletin rolünü, vatandaşla devlet arasındaki geleneksel ilişkiler, güven-güvensizlik kültürü ve özel girişime verilen önem gibi nedenlerle oldukça farklı değerlendirmektedir. Devletin ne yapabileceği veya yapması gerektiği konusundaki farklı algılamalara karşın, son yıllarda farklı ülkelerin kamu kuruluşları benzer dar boğazlara bakarak performanslarını artırmaya yönelmişlerdir. Örneğin, İngiltere’de "Devletin Modernizasyonu" ajandası Bakanlar Kurulu’nun önderliğinde yürütülmektedir. Amaç; "yüksek kaliteli kamu hizmetlerinin, kullanıcıların gereksinim ve beklentilerini karşılayacak biçimde tasarlanması, esneklik, erişilebilirlik ve standartları artırmayı sağlamak üzere kalite araçlarının ve yeni teknolojilerin en iyi kullanımının sağlanması" ve "organizasyonel yapılar veya var olan işlevler etrafında değil; paylaşılan hedefler ve dikkatle tanımlanmış sonuçlar etrafında politika tasarımının yapılması" olarak belirlenmiştir. Benzer biçimde, ABD ve İsveç de, bazen oldukça farklı sonuçlar alınsa da benzer gündemleri izlemişlerdir. Bu çabaların odaklığını, politikaların entegrasyonu, değişen durumlar karşısındaki esneklik ve uygulanabilirlik ve daha çok vatandaş yönelimli olmak oluşturmaktadır. Devletin başarıyla dönüştürülmesi gayretleri, teşviklerin ve rekabetin uygulanması, kamu yapısının özerkleştirilmesi [*decentralizing*] ve bürokratik olmayan bir kültürün oluşturulması noktalarına odaklanmıştır.

### **5.3.5. Merkezi Politika Temaları**

Farklı ülkelerin inovasyon politika ve plânları incelendiğinde, ülkelerin kendileri için ortak önceliklerini oluşturan ana politika temalarının öne çıktığı görülmektedir. Bu politika temaları inovasyon potansiyelinin harekete geçirilmesi ve ülkenin rekabet düzeyinin yükseltilmesi için ana eksen oluşturur. Aynı zamanda ülkeler kendi özgün koşulları ve karakteristikleri nedeniyle bu politikaları farklı yöntemlerle uygulamak durumunda olduklarının farkındadırlar. İncelenen ülkelerde ortak öncelik noktaları şöyle özetlenebilir:

- **İnovasyon sisteminin tarafları arasında işbirliğinin ulusal ve uluslararası düzeyde gerekliliği**

Bütün devletler/hükümetler bilginin inovasyon alanına transferinin gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Bu yalnızca ülke içinde değil; ülkeler arasında da yoğun bir işbirliği anlamına gelmektedir. Bu durumda, devletlerin/hükümetlerin ölçütleri, üniversite ve iş dünyasını yakınlaştırmak, yetenekli araştırmacılar sağlamak ve fikirlerini pazara taşımak için teşvik etmek ve değişik tarafları bir araya getirerek "ölçek ekonomileri" yaratmaya yönelmiştir.

Bu ortak politikaların ana odağı esas olarak, bilim adamları, endüstriyel araştırmacılar ve girişimciler olmak üzere taraflar arasında deneyimlerin değişimidir.

Ana hedef; dağıtık araştırma ağyapıları [*distributed research networks*] veya genel olarak işbirliği kümelerinin teşviki (Hollanda) veya bilim parkları gibi özel mekanizmalarla (İngiltere, İsveç, İsviçre, Singapur, İrlanda) bilim adamlarının çıktılarına ekonomik destek sağlamak, Ar-Ge birimi olmayan firmaların teknik kapasitelerini geliştirmek ve yüksek teknolojiyi desteklemektir.

- **KOBİ'lerin canlandırılması**

Küçük ve orta boy işletmeler (KOBİ'ler) bir ülkenin rekabet düzeyini belirleyici köşe taşları ve işlendirme (*istihdam*) yaratmada motor konumundadırlar. KOBİ'ler pek çok sorunları olan dinamik ve heterojen bir yapı oluştururlar. Rekabetçi pazarlarda ve genellikle büyük sanayinin alt yüklenicisi olarak çalışmaları nedeniyle KOBİ'lerin yenilik yaratmaya kesinlikle gereksinimleri vardır. Bu, yeni teknolojileri yerel olarak geliştirmeleri veya yeni teknoloji edinmeleri anlamına gelir. Bunların yanı sıra, birçok KOBİ uluslararası yeni pazarlar ve iş olanakları arayışı içindedirler.

Birçok ülkede KOBİ'lerin ekonomi içindeki büyüyen rolleri belirlendiğinden desteklenmeleri için özel kurumlar oluşturulması dahil, birçok değişik araç geliştirilmiştir. Örneğin, Hollanda'da Syntens, Güney Kore'de SMBA, İsveç'te ALMI bu tür kurumlardandır. Bunlara ek olarak KOBİ'lerle ilgili düzenlemelerin [*regulations*] basitleştirilmesiyle de KOBİ'lerin faaliyetleri desteklenmektedir. İsveç'te Endüstri, İşletme ve İletişim Bakanlığı içinde yer alan Stuplex biriminin görevi, düzenlemelerin sayısını azaltıp daha anlaşılır ve bilgi verir duruma getirerek küçük işletmelerin gelişimini sağlamaktır. İngiltere'de Küçük İşletmeler Servisi (SBS) misyonu içinde küçük işletmelerle ilgili düzenlemelerin yarattığı sıkıntıların azaltılması vardır.

- **Girişimciliğin özendirilmesi**

Ürün inovasyonu yönelimli, Enformasyon Teknolojileri odaklı, yazılım geliştirme, biyoteknoloji v.b alanlardaki "teknogirişimci start-up"lara özel bir önem verilmektedir. Destekler daha çok üniversite kökenli "start-up ve spin-off"lara olmaktadır. Son on yıllarda birçok değişik destek aracı uygulanmak-

la birlikte asıl ağırlık parasal teşviklere ve sermaye sağlayıcı düzenlemelere verilmektedir.

KOBİ'lerin büyümeleri ve araştırmacıların girişimciliğini sağlamak için, örneğin İsveç'te eğitim programları düzenlenmektedir. Girişimcilik ve inovasyon yönetimi programları eğitim sisteminin değişik düzeylerinde yer almaktadır. Singapur'un geliştirdiği T21 Strateji Plânı'nda kalkınma stratejisinin köşe taşı olmak üzere bilgi tabanlı endüstriyel kalkınmayı hızlandırmak amacıyla **teknogirişimcilik** [*technopreneurship*] özendirilmesine yer verilmiştir. Almanya da bu yaklaşımı esas alarak Doğu Almanya eyaletlerinde yeni "start-up" firmaları yaratılması için 1,5 milyar Euro yatırım yapmaya karar vermiştir.

- **Bölgesel kalkınmanın desteklenmesi**

İnovasyon politikalarının uygulanması için bir ülke içindeki bölgeler giderek önemli platformlar oluşturmaktadırlar. Ana düşünce, ulusal uyumlaştırma da dikkate alınarak, bölgesel düzeydeki birikimlerden hareketle özel yapılanmaların oluşturulmasıdır. Kümeleşme ve bilim parkları kavramları bölgesel kalkınma yaklaşımına güzel örneklerdir. Tanımlı bir bölgede güçlü ve bir diğerini bütünleyen aktörlerin bir araya gelmesiyle inovasyon potansiyeli artırılabilir. Böylece bölgesel kümeleşme ve aidiyet sağlamanın yanı sıra verimlilik ve maliyet üstünlüğü de sağlanır. Bölgesel kalkınma politikalarında hedefler, önemli bölgelerin potansiyelinin güçlendirilmesi veya az gelişmiş inovasyon potansiyelinin canlandırılmasıdır.

İsveç inovasyon politikasında belirgin eğilimlerden biri, endüstriyel inovasyonun ve kısmen de araştırma politikasının bölgeselleştirilmesidir. Hedef her bir bölgenin özgün yönlerini esas alarak sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin canlandırılması ve daha fazla sayıda büyüyen işletmenin katılımı ile işlendirmenin artırılmasıdır. Bu alanda bir uygulama programı içeren "EU Structural Funds Program" bölgesel politikalar için esas oluşturmaktadır. Özellikle İrlanda ve İsveç'te Avrupa Birliği (AB) yapılanma fonları inovasyon politikalarının biçimlendirilmesinde önemli roller oynamıştır.

- **Temel bilimlerin teşviki**

Devletlerin/hükümetlerin ilgilerinin daha çok uygulamaya yönelik faaliyetlere yönelmesi nedeniyle, bilim adamları ve endüstri çevreleri, temel bilimler ve bilgi altyapısının ihmal edildiği yönünde uyarılarda bulunmaktadırlar. Bu-



na bağı olarak nitelikli iş gücünün azalması nedeniyle uzun erimde özel kesimin teknoloji geliştirmesi de azalacaktır. Devletler/hükümetler yavaş yavaş, yalnızca kamu alanında değil, endüstriyel sektörlerde de temel bilimlere yatırım yapmanın gerektiğini fark etmektedirler. Ana amaç, yaratıcı bir araştırma kapasitesi oluşturarak teknolojik inovasyon için bir taban sağlanmasıdır. Sonuç olarak, pek çok ülkenin temel bilimlerde Ar-Ge harcamalarının yoğunlaştırılması ve artırılması gerektiğini belirlemesi ve devletlerin/hükümetlerin ekonomik alandaki beklentilerinin (bilim alanından) giderek artmasıyla temel bilimler baskı altına girmiştir.

Ekonomik krizin bir sonucu olarak Güney Kore'nin Ar-Ge yatırımı %20 azalmıştır. Bu durum kamu sektörü üzerinde temel bilimlerin desteklenmesi için daha fazla baskı oluşturmıştır. Singapur'da da son 5 yıllık Bilim Teknoloji Plânı'nda özel sektörün Ar-Ge'sinin teşviki için öngörülen 4 milyar Euro'nun üçte biri temel bilimlere ayrılmıştır. İrlanda öngörü çalışmasının sonuçlarına göre, İrlanda önümüzdeki beş yıl içinde enformasyon ve iletişim ve biyoteknoloji alanında temel bilimlere önemli miktarda fon ayıracaktır. Almanya'da devlet üniversitelerin ve araştırma enstitülerine ayrılan kamu kaynaklarının artırılmasını en yüksek politika önceliği olarak belirlemiştir. Bu kaynak, stratejik araştırmalarda ve araştırma altyapısının geliştirilmesinde kullanılacaktır.

## 5.4. Yapısal Değişiklikler

İnovasyonun değişen içeriği ve bunun devletlere/hükümetlere getirdiği sorunlar politika ve yapılanmalardaki ilgili değişiklikleri yönlendiren ana faktörlerdir.

### 5.4.1. Değişime Neden Olan (Ana Yönlendirici) Faktörler

Politika önceliklerini ve sorunları yansıtan ana nedenler:

- **İnovasyonun kapsamının genişlemesi:** İnovasyon sistemi içinde yer alan aktörlerin yeni misyon, yapılanma ve sorumluluklarını gerektiren bu durum inovasyon politikasının yeni öncelik ve paradigmalarını yansıtır. Yeni durumda, devletlerin/hükümetlerin Ar-Ge alanındaki kurumlara geleneksel olarak gösterdikleri dikkatle, inovasyona gösterilen yeni ve genel ilginin dengelenmesi gerekir. Bu gelişmelere açık örnekler:
  - İsveç'te İş Yaşamı Araştırma Konseyi ile NUTEK'in inovasyonla ilgili faaliyetlerinin birleştirilmesi;

- İsveç inovasyon sistemi içinde özellikle inovasyon kavramı için yeni bir kurum olarak kurulan Vinnova;
  - Singapur'da, İletişim ve Enformasyon Bakanlığı'nca inovasyon sistemine yeni aktörlerin alınması;
  - Çok disiplinli ve disiplinlerarası araştırmaların yapılmasını sağlamak üzere, daha büyük yapıları bir araya getiren ve endüstrideki özel gereksinimleri karşılamak üzere, düşey ilişkilerin yeniden düzenlendiği, bütünleştirici araştırma konseylerindeki genel gelişmeler.
- **Var olan görev ve sorumlulukların paylaşımının netleştirilmesi:** İnovasyonun genişleyen alanı, bu alandaki örtüşmeleri (çakışmaları) ve parçalanmaları (bölünmeleri) açığa çıkartır. Bunun sonucu ise, eşgüdüm gereksiniminin artmasıdır. Sistemin yeniden yapılanması, aynı görevleri taşıyan aktörlerin bir kurumun sorumluluğu altında toplanmasını gerektirir. Örneğin, İrlanda'da Enterprise Ireland'ın kurulmasının nedeni endüstriye destek sağlayan kurumların bir çatı altında toplanması gereğidir.
  - **İnovasyon kavramının genişlemesi ve oyuncularının ayrışması, yeni katılan kurumların ve gelişen politikaların eşgüdüm gereksinimini artırması:** Bu nedenle, ana sorumlulukları politika formülasyonu ve/veya uygulayıcı kurumların işlevlerini yapmalarını sağlamak (önlerini açmak) olan, ayrı eşgüdüm kurumlarının kurulması gerekir (Örneğin, İsveç'te Ulusal Araştırma Komitesi; İrlanda'da FORFAS; İngiltere'de Bilim ve Teknoloji Ofisi (OST)).
  - **Ulusal inovasyon sistemi üzerine artan bilgi:** İnovasyon sisteminin artan giriftliği ve dinamizmi, devletlerin/hükümetlerin, hangi gelişme ve eğilimlerin politikaları ve bu politikalarla kullanılan araçların sistemin performansını nasıl etkileyeceğini daha iyi anlamalarını gerektirmektedir. Giriftlik esas alındığında, ulusal inovasyon sistemi üzerinde odaklanmış bir dikkate ve sistem üzerinde çalışan, enformasyon ve veri üreten, yeter sayıda aktöre gerek vardır. Örneğin, İsveç'te Vinnova'nın bir hedefi de ulusal inovasyon sistemi ile ilgili bilginin artırılması ve zayıflıkların giderilmesidir. Bilgi üretimi, politika koyucular dışında firmalar, risk sermayesi sağlayıcılar ve inovasyonla ilgilenen diğer aktörler için de yapılır. Yine İsveç'te "The Institute for Growth Studies-ITPS" ekonomik ve teknik değişiklikleri analiz eder, politik faaliyetleri

değerlendirir ve büyüme politikalarıyla ilgili verileri ve veri kalitesini sağlar. Güney Kore’de "Science and Technology Policy Institute-STEPI" ulusal bilim ve teknoloji politikaları konularında uzmanlık analizleri sağlar.

- **Kurumların ve politikaların (dışardan) değerlendirilmesi gereksinimi:** Tekil politika, kurum ve yapılanmaların girift ve dinamik inovasyon kapsamı içindeki etkileri daha az görünür olduğundan, devletler/hükümetler, bunların etkilerinin daha açık değerlendirilmesi gereğini, artan bir gereksinim olarak ifade etmektedirler. Buna bağlı olarak, devletler/hükümetler değişen koşullar ve öğrenme deneyimi sonuçlarına göre politikalarını ayarlama gereğini duyacaklardır. Politika performansının değerlendirilmesi her zaman önemli bir konu olarak belirtilmekte ise de, gerçek anlamda değerlendirme uygulaması henüz geliştirilememiştir. İnovasyon politikalarının değerlendirilmesinin kurumsallaştırılması eğiliminin artmasına karşın, "ad-hoc" değerlendirmeler keyfi bir biçimde sürmektedir. Söz konusu "ad-hoc" değerlendirmelerin artmasının yanı sıra politika ve araçların inovasyon üzerindeki etkilerini ölçmek üzere kalıcı değerlendirme birimleri kurulmakta ve uygulamalar yapılmaktadır.

Değerlendirmelerin kurumsallaşması ile ilgili iki farklı yaklaşım ayırt edilmektedir. Birincisi, devletlerin/hükümetlerin bütün alanlardaki değerlendirmenin değerini kavramış olmalarıdır. Bu durum, denetleme ve değerlendirmenin, politika oluşturmada ve yürürlükteki programların uyarlanmasında yardımcı bir araç olarak kabul edilmesinin sonucudur. Pek çok ülkede, denetleme ve değerlendirme, dış kurumlarca gerçekleştirilen düzenli ve standartlaştırılmış yönergelerle göre yapılan bir işlem haline gelmiştir. Avrupa Komisyonu’nun pek çok değerlendirmesinde "Logical Framework Methodology", "de facto" standart bir yaklaşımdır. Danimarka’da Maliye Bakanlığı ortak bir yönerge tanımlamıştır; İsveç’te var olan programların performans değerlendirmelerine dayalı olarak tavsiyeler ve araçlar geliştirmek üzere kurulmuş Ulusal Değerlendirme Kurumu (RRV) vardır.

İkinci yaklaşım, özel olarak inovasyon politikalarının değerlendirilmesi için geliştirilmiş metotların kullanılmasıdır. Bazı ülkelerde, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının değerlendirilmesi de görevleri arasında olan özel danışma konseyleri vardır. Ancak, Güney Kore’nin Korea Institute of S&T Evaluation and Planning (KISTEP), Holanda’nın Senter gibi politika uygulayıcı

kurumları da politika değerlendirmeyi genel sorumluluk alanları içinde önemli bir konu olarak görmektedirler. Bu durumda değerlendirme, hedef firmalarla iletişime ve politika uygulama kurumlarından sorumlu bakanlıkların geribildirimlerine dayalı olarak daha informal ve daha ayrıntılı bir biçimde yapılabilir. Forfas (İrlanda) da doğrudan politikanın uygulanmasından sorumlu olmamakla birlikte, uygulama ile politika koyucu arasında eşgüdüm ve değerlendirmeye yardımcı olmaktadır.

- **Kurumların boyutları ve etkileri:** Politikada eşgüdümün sağlanması ve güçlerin belli konulara odaklanabilmesi için politika üzerine etki edebilecek gerekli kritik kütleyle sahip kurumların oluşturulması da üzerinde önemle durulan bir husustur.

#### 5.4.2. İncelenen Ülkelerdeki En Son Yapısal Değişimler

İnovasyon politikalarındaki değişimlere neden olan ana yönlendirici nedenler, devletleri/hükümetleri esas olarak iki ana yönde değişiklik yapmaya yönlendirmiştir:

1. devletlerin/hükümetlerin var olan kurumlar arası formal veya informal yoğun işbirliklerini canlandırmaya yönelik çabaları,
2. ulusal inovasyon sisteminin boyutunu değiştiren yapısal değişimlerin uygulanması.

Bu bölümde, incelenen ülkelerin son yapılanmaları, fonların akışı, ana kurumların esas sorumlulukları ve sistem içindeki çeşitli yatay ve dikey ilişkilere odaklanılacaktır.

Son yıllarda meydana gelen ana değişiklikler:

- Almanya inovasyon yoluyla büyüme ve işlendirme politikasında merkezi tema olarak eğitim ve araştırma yeteneğini geliştirmeyi koymuştur. Alman üniversite sistemine yatırım yapılmasına ek olarak eğitim ve öğretim politikalarında reform öncelik taşımaktadır. Alman hükümeti bunu, Ekonomi Bakanlığı'nın destek araçlarını yeniden programlayarak temel araştırma, uygulamalı araştırma ve pazar uygulamaları arasında doğrudan ilişkiyi engelleyen düzenlemelerin modernizasyonu yoluyla gerçekleştirmeyi denemektedir. Gerçek kurumsal değişiklikler veya kamu kurumları arasında farklı ilişkiler yaratılma-

mıştır. Hükümet çapraz-bölümlerarası programlar ve projelere öncülük ederek yeteneklerin federal devlette toplanmasını sağlamıştır.

- İrlanda 1994 ve 1999 arasında bütün arayüz kurumlarını yeniden yapılandıran bir uygulama yapmıştır. Ana hedef; ajanslar arasında görevlerin netleştirilmesi ve daha az sayıda, daha iyi eşgüdüm sağlayacak ajansların oluşturulmasıdır. İrlanda 1994'te bir "şemsiye" kurum olarak diğer ajansların çalışmalarını eşgüdümlemek ve önerilerde bulunmak üzere Forfas'ı kurdu. Araçların sağlanması düzeyinde, kamunun bütün inovasyon destek mekanizmalarını içeren bir yapı olarak da 1998'de Enterprise Ireland kuruldu. 1997'de ise yeni bir danışma kurumu olarak "Irish Council for Science (ICSTI), Technology and Innovation" kuruldu.
- Holanda yapılanmada çok sınırlı değişiklikler yaptı. Yönetim felsefesi olarak politika formülasyonu ile politika uygulaması arasında açık bir ayrım yaratılması; Ekonomik İşler Bakanlığı'nın araçlarının basitleştirilmesi ve modernleştirilmesi; özellikle de düzenlemelerin sayısının azaltılması, araçların uyarlanabilirliğinin geliştirilmesi (kullanımı kolay bir elektronik arama sistemi ve araçların modernizasyonu) benimsendi.
- Singapur'da bilim teknoloji politikasının oluşturulması ve uygulanmasında eşgüdümün sağlanmasına ilişkin kurumsal çerçeve zaman içinde değişiklik göstermişse de, bu konudaki sorumluluğun, ana sorumluluğu ekonomik kalkınmanın teşviki olan Ticaret ve Endüstri Bakanlığı'nda (MTI) olması ilkesi değişmemiştir. Bu yalnızca eşgüdümü değil; diğer ekonomi politikalarını da büyük oranda basitleştirmiştir. Daha da önemlisi politikaların uygulanması büyük ölçüde National S&T Board (NSTB) tarafından yürütülür olmuştur. Son sıralarda bu kararlı yapıda merkezî yapıdan uzaklaşma [*decentralization*] ve özel yapılara yaklaşım eğilimleri görülmeye başlanmıştır.
- İsveç'te ulusal inovasyon sisteminde kayda değer gelişmeler 2001 yılı başında başlamıştır. NUTEK yeni üç otoriteye bölünmüştür: Swedish Business Development Agency (NUTEK), Swedish Agency for Innovation Systems (Vinnova) ve Institute for Growth Studies (ITPS). Büyük sayıda araştırma konseyi iptal edilirken, anahtar bilimsel alanlarda uyumun sağlanması, araştırmacıların kontrolünün güçlendirilmesi, değişik araştırma alanları arasındaki işbirliğinin güçlendirilmesi ve araştırma enformasyonunun ve bulgularının yayını-

mının sağlanması amacıyla üç yeni araştırma konseyi kurulmuştur. Bu yeni yapılanma, disiplinlerarası ve çok disiplinli araştırmaların canlandırılması için daha iyi koşulların yaratılmasını ve seçkin ve yetenekli araştırmacıların bağımsız ve yaratıcı araştırmalar yapmalarına olanak verecek yeterli desteğin verilmesini sağlamıştır. Mart 2000'den bu yana Eğitim ve Bilim Bakanı, Başbakan tarafından hükümet düzeyinde araştırma politikasının eşgüdümüne atanmıştır.

- Güney Kore inovasyon sisteminin bir bölümünde 1999 yılında reform yapılarak ulusal bilim ve teknoloji politikasında eşgüdümü sağlamak üzere Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi (NSTC) kurulmuştur. Devletçe finanse edilen ve bilim ve teknoloji araştırmaları alanında uzmanlaşan STEPI (Bilim ve Teknoloji Enstitüsü), bağımsız bir enstitü olarak Kore Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Konseyi (KCESRI) altında yeniden yapılandırılmıştır. STEPI halen ana bilim ve teknoloji konularında uzmanlık düzeyinde analizler yapan ulusal düşünce kurumu rolünü oynamaktadır. STEPI'nin Ar-Ge Plânlama ve Yönetim Birimi, KISTEP (Kore bilim ve teknoloji Değerlendirme ve Plânlama Enstitüsü) adı ile bağımsız bir kurum durumuna getirilmiştir.
- İngiltere'deki esas değişiklikler 1998'den bu yana yayımlanan iki politika dokümanının sonucudur. Rekabetçilik Raporu (*Competitiveness White Paper*) ve Rekabetçi Geleceğimiz (*Our Competitive Future*) başlıklı bu dokümanlar ile bakanlıklar arası bilim ve teknoloji politikası eşgüdümünün sağlanması; devlet, bilim ve iş dünyasını birbiri ile ilişkilendirerek yeni pazar olanaklarının tanımlanması; öğretim, yetenek kazanımı ile eğitim ve sürdürülebilir kalkınma gibi temalara önem verilmesi; DTI'nın inovasyon bütçesinin %20'den fazla artırılması (1998-2001); büyüme potansiyeli olan KOBİ'lerin desteklenmesi ve "Small Business Services"ın kurulmasıyla verilecek yüksek düzeyli danışmanlık hizmetleri ile bir yılda 10.000 yeni "start-up" kurulması gibi ölçüt ve hedefler ortaya konmuştur.

Bu rapordan sonra "21. Yüzyıl İçin Bilim ve İnovasyon Politikası" yayımlanmıştır. Buna göre, üniversitelerin endüstri ile ve özellikle de küçük firmalarla çalışma kapasitelerinin artırılması için Yüksek Eğitim İnovasyon Fonu'na (*Higher Education Innovation Fund*) kaynak ayrılmış; başlangıç için 15 milyon £ olmak üzere yeni bir öngörü fonu oluşturulmuş; en iyi düşüncelerin ortaya çıkması için Öngörü

2000 çalışması hızla uygulamaya konulmuş; Bölgesel Kalkınma Ajansları'nın (RDAs) kümeleşme ve inkübatörleri, bilim adamı, girişimciler, yöneticiler ve finansmancılarının bir araya geldiği kulüpleri desteklemesi için yıllık 50 milyon £'lık yeni bir Bölgesel İnovasyon Fonu (*Regional Innovation Fund*) oluşturulmuş; küçük firmalardan bir milyar £'e kadar Ar-Ge'ye dayalı tedarikte bulunularak, bu tedarik kapsamında toplam 50 milyon £'lık de araştırma yapmalarının sağlanması için Küçük İşletmeler Araştırma Girişimi [*Small Business Research Initiative*] yürürlüğe konulmuş ve kamunun finanse ettiği araştırmalarda kurallar, araştırma kuruluşlarının kendi fikrî mülkiyet haklarına sahip olmalarını sağlayacak biçimde değiştirilmiştir.

### 5.4.3. Yapılanmada Farklılıklar

Ülke sistemlerinin irdelendiği TÜBİTAK çalışmasında (Göker, A. ve N. Dizdağlı, 1996) yapılanma farklılıkları ile ilgili olarak verilen örneklerde konunun doğrudan siyasî erki (iktidarı) temsil eden en az bir kurum tarafından sahiplenildiğinin altı çizilmektedir:

*"Devletin/hükümetin bilim ve teknoloji alanlarına yönelik olarak aldığı düzenleyici önlemler, aslında, ülkelerin ulusal, bilim ve teknoloji politikalarında ifadesini bulmaktadır. Bilim ve teknoloji yönetim sistemleri de bu tür ulusal politikaları üretme ve bu politikaları hayata geçirme amacına hizmet edecek etkin kurum ve mekanizmaları içermektedir. Bu oluşumun en tipik göstergesi de en üst yürütme (icra) organını ya da bir başka deyişle doğrudan siyasî erki (iktidarı) temsil eden, üst düzeyde, en az bir kurumun bilim ve teknoloji politikasını oluşturma, fon yönetimi ve plânlama, uygulamayı stratejik düzeyde izleme, değerlendirme ve yönlendirme sürecinde, düzenleyici otorite olarak yer alıyor olmasıdır."*

*"Bazı ülkelerde yürütmenin bütün organlarıyla (örneğin, ABD'de Başkanlık'ın ve bütün bir Federal Hükümet Sistemi'nin) bu süreçte etkin bir rol aldığı görülmektedir. Hatta bazen yasama organı da (ABD ve İtalya'da olduğu gibi) son derece belirleyici bir etken olarak sürece katılabilmektedir."*

*"İsveç'te olduğu gibi, Başbakanlık'ın bu süreçteki rolünü güçlendiren ülkeler vardır."*

*"Bazı ülkelerdeyse bir ya da birkaç bakanlığın söz konusu süreçte etkin ve çoğu zaman da merkezî bir role sahip bulunduklarına tanık olunmaktadır. Örneğin,*

- *Kanada'da; Federal Sanayi Bakanlığı,*

- *Almanya'da; Federal Eğitim, Bilim, Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı ile Federal Ekonomi Bakanlığı,*
- *Fransa'da; Ulusal Eğitim, Yüksek Öğretim ve Araştırma Bakanlığı (MENESR),*
- *İtalya'da; Üniversiteler ve Bilimsel, Teknolojik Araştırmalar Bakanlığı (MURST),*
- *Finlandiya'da; Eğitim ve Bilim Bakanlığı ile Ticaret ve Sanayi Bakanlığı,*
- *Danimarka'da; Araştırma ve Enformasyon Teknolojisi Bakanlığı,*
- *Avusturya'da; Bilim ve Ulaştırma Bakanlığı,*
- *İspanya'da; Eğitim ve Bilim Bakanlığı,*
- *Portekiz' de; Bilim ve Teknoloji Bakanlığı,*
- *Japonya'da; Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (MITI),*
- *G. Kore'de; Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST),*
- *Malezya'da; Bilim, Teknoloji ve Çevre Bakanlığı ile Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı,*
- *Tayland'da; Bilim, Teknoloji ve Çevre Bakanlığı,*
- *Avustralya'da; Sanayi, Bilim ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı'nın*

*bilim ve teknoloji yönetim sisteminde etkin bir role sahip bulundukları söylenebilir."*

*"İncelenen 21 ülke arasında yalnızca ABD, Meksika, Tayvan ve bir ölçüde de İsveç, Hollanda ve Belçika'nın bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinde, merkezî role sahip bir bakanlık bulunmamaktadır."*

*"Merkezî role sahip bakanlıkların bulunduğu ülkelerde dikkati çeken nokta, bunlardan bazılarının, özellikle bilim, teknoloji, araştırma, yükseköğretim konularıyla ilgilenen bakanlıkları varken; bazılarında, bilim ve teknoloji ile ilgili işlerin sorumluluğunun bütünüyle sanayi, ticaret ya da ekonomi bakanlıklarına verilmiş olmasıdır. Ancak görülen odur ki, ilk gruba giren ülkelerin önemli bir bölümünde sanayi, ticaret ve ekonomi ile ilgili bakanlıklar da bilim, teknoloji, araştırma sorunlarıyla ilgilendirilmiş; sorumlu kılınmışlardır."*



*"Ancak hemen belirtmek gerekir ki merkezî role sahip bakanlık ya da bakanlıklar dışında kalan diğer bakanlıklar da hemen her ülkede, kendi ilgi alanlarına giren bilim, teknoloji, inovasyon sorunlarıyla ilgilidirler; ayrıca ya kendilerine bağlı araştırma enstitüleri/merkezleri vardır ya da araştırma desteği vermektedirler. Bu destek, kendi ilgi alanlarında olmak kaydıyla, çoğu kez, üniversitelerce yürütülen temel araştırmaları da kapsamaktadır. Pek çok ülkede, özellikle de savunma bakanlıklarının ülkenin Araştırma-Geliştirme harcamalarında/finansmanında son derece büyük bir paya sahip bulunduğu altını önemle çizmek gerekir."*

*"Merkezî role sahip ya da değil, ülkenin bilim ve teknoloji yönetim sisteminde yer alan bakanlıkların bu sistemdeki işlevleri, ana başlıklarıyla şöyle sıralanabilir:*

- Ulusal/sektörel/bölgesel bilim ve teknoloji politikalarının, genellikle katılımcı yöntemlerle ve mevcut danışma mekanizmalarından/organlarından yararlanılarak, oluşturulması;*
- doğası gereği, pek çok toplumsal unsurun üniversitelerin, araştırma kurumlarının, mal ve hizmet üreten kesimlerin, finans çevrelerinin katıldığı bilim ve teknoloji politikalarını oluşturma ve uygulama süreçlerinde eşgüdümün sağlanması;*
- belirlenen politikaların hayata geçirilebilmesi için gerekli olan politika uygulama araçlarının (finansal destek/teknik destek programları, altyapı desteği, yol gösterici mekanizmalar/danışmanlık mekanizmaları, Ar-Ge'ye /inovasyona özendirici yasal-kurumsal düzenlemeler; kamunun satın alma/tedarik politikalarına ilişkin düzenlemeler vb.) belirlenmesi; uygulamaya konması; özellikle de bu araçlar kullanılarak özel sektör kuruluşlarını Ar-Ge'ye ve inovasyona yöneltecek uygun iklim ve ortamın yaratılması;*
- bilim ve teknoloji alanlarında kazanılmış olan yetkinliğin, ulusal ekonomi açısından öncelikli alanlara, sonuçta, bütün ekonomik faaliyet alanlarına yayılımını (difüzyonunu)-yeni teknolojilerin yayınmasını- sağlayacak, özellikle de, ülkenin bilim ve teknoloji sistemiyle üretim sistemi arasındaki etkileşimi artıracak kurumsal mekanizmaların geliştirilmesi ve desteklenmesi;*
- toplumun bireylerinin uluslararası ya da ulusal düzeyde enformasyon ve bilgi kaynaklarına kolayca erişimini mümkün kılacak ağ altyapısının kurulmasının sağlanması;*

- *daha yetkin ve daha büyük bir beyin gücü potansiyeli yaratılması için gerekli eğitim ve öğretim altyapısının kurulması; gençlerin bilim ve teknolojiye, Ar-Ge'ye yönelmelerini özendirici mekanizma ve destek -burs- programlarının yürürlüğe konması;*
- *uluslararası bilimsel ve teknolojik işbirliğinde ve ortak araştırma programlarında ülkenin rolünün güçlendirilmesi ve kazanımlarının artırılması;*
- *ulusal politikalar çerçevesinde önem ve öncelikleri belirlenmiş olan, ancak ülke olarak ilerleme kaydedilebilmesi için pahalı altyapı yatırımları ile büyük ölçüde cari harcamayı gerektiren bilim ve teknoloji alanlarında, ulusal çapta araştırma (ve destek) programlarının yürürlüğe konması/eşgüdümün sağlanması;*
- *ulusal açıdan kritik öneme sahip ya da bütünüyle toplumsal ihtiyaçlara cevap veren bilim ve teknoloji alanlarında faaliyet göstermek üzere kamu araştırma kurumları kurulması;*
- *belirlenen politikanın gereklerine göre ayrılan kamu fonlarının yönetimi; fon hacmini büyütecek önlemlerin alınması; özel sektör kuruluşlarının da kaynak yaratma çabalarına katılmalarını sağlayacak vakıf vb. kurumların kurulmasının teşviki;*
- *uygulamanın izlenmesi, değerlendirilmesi (Ar-Ge destek programlarının ekonomik ve toplumsal etkilerinin ölçülmesi vb.) ve yönlendirilmesi."*

*"Bilim ve teknolojiye, Ar-Ge'nin ve inovasyon faaliyetinin desteklenmesine ayrılan kamu fonlarının yönetimi, sayılan işlevlerin en önemlilerinden biridir. Çünkü bu fonların tahsis edileceği alanlar, tahsis miktar ve şartları belirlenerek ya da değiştirilerek, bilim ve teknoloji politikaları ile ortaya konan ulusal/sektörel/bölgesel hedefler doğrultusunda, araştırma kurumlarını, araştırmacıları, mal ve hizmet üreticilerini yönlendirmek mümkündür. Fon tahsisi ve yönetimi, bu anlamda, bilim ve teknoloji politikalarını hayata geçirebilmenin en etkin aracıdır. Bu nedenle ki, bilim ve teknoloji sisteminde yer alan bakanlıkların sistem içindeki önem ve etkinlikleri, büyük ölçüde, denetimlerine verilen fonlardan ve bu fonların büyüklüğünden kaynaklanmaktadır. Savunma Bakanlıklarının konumu bu açıdan da çarpıcı bir örnektir."*

*"Önemli bir nokta olarak tekrar vurgulanmalıdır ki, sistem içinde kilit rol oynayan bakanlıklar ya da kendi özel ilgi alanlarına göre diğer bakanlıklar, üniver-*

*sitelerce yürütülen araştırmalara da -temel/akademik araştırmalar dahil- finansman desteği sağlamakta; ayrıca, ülkenin beyin gücü kaynaklarının geliştirilmesi için burs programları yürürlüğe koyabilmektedirler."*

*"Kısacası, söz konusu bakanlıklar temel araştırmalardan inovasyon faaliyetine kadar, çok geniş bir Ar-Ge yelpazesinde, kamu fonlarını yönetmekte; bu etkin aracı kullanmaktadırlar. Ama Ar-Ge alanına tahsis edilen kamu fonlarının yönetiminde rol alan kurumlar yalnızca bakanlıklardan ibaret değildir; başka pek çok kurum ya da farklı yapı fon sağlama ya da fon yönetimi sürecinde yer alabilmektedir."*

*"Örneğin bazı ülkelerde, belirli bir bakanlık üniversitelerdeki araştırmalar için fon desteği sağlarken (Fransa'da Ulusal Eğitim, Yükseköğretim ve Araştırma Bakanlığı); bazılarında, görevli bakanlık yanında başka kurumların da (Almanya'da Federal Eğitim, Bilim, Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı yanında Alman Araştırma Kurumu [DFG] v.b.) destek sağladıkları görülmektedir. Bazı ülkelerde ise vakıfların (ABD'de National Science Foundation) üniversite araştırmalarına fon desteği sağlamada etkin bir rol oynadıkları bilinmektedir."*

*"Ayrıca belirtmek gerekir ki bütün ülkelerde, yalnızca üniversitelerdeki araştırmalar değil, kamu kesiminde olsun, özel kesimde olsun, bütün bir Ar-Ge ve inovasyon faaliyeti, önemli ölçüde, kamu fonlarından desteklenmekte ve bu tür bir destekleme sürecinde yer alan kurumlar da, üniversite araştırmalarına destek veren kurumlarda olduğu gibi, yapısal farklılıklar göstermektedirler. Pek çok ülkede, doğrudan özel sektörçe sağlanan kaynaklara dayalı olarak Ar-Ge desteği veren kurum ya da vakıfların bulunduğu da işaret etmek gerekir."*

#### **5.4.4. Yapılanma Modelleri**

Yukarıda 21 ülkenin incelendiği kaynakta işaret edildiği gibi, bir diğer kaynaktaki (TEKES, 2002) incelenen yedi ülkenin inovasyon politikalarındaki ortak temalarına ve sorunlarına karşın ULİS yapılanmalarında büyük farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Farklı ekonomik gelişmişlik düzeyleri, ULİS içindeki aktörlerin ilişkilerini belirleyen politik gelenekler ve ülkenin kültürel, fiziksel altyapısı bu farklılığın nedenleridir.

Sözkonusu ülkelerin ULİS'leri ve farklılıkları, inovasyonla ilgili olan ve birbirleriyle ilişki içinde bulunan bilim ve eğitim, araştırma ve teknoloji geliştirme, ekonomi ve iş geliştirme politikaları süreçlerine ve bu politikalardan kimin sorumlu olduğuna bakılarak incelenmiştir.

İnceleme sonucunda ULİS yapılanmaları üç farklı grupta toplanmıştır:

- Baskın Oyuncu Modeli (Dominant Player Model)
- Uzmanlık Modeli (Division of Labor Model)
- Çoklu Model (The Pillarized Model)

#### **5.4.4.1. Baskın Oyuncu Modeli**

Bu modelde, bir kurum sistemin çok büyük bir bölümünden sorumludur. Model, politikalar ve/veya arayüz düzeyi olmak üzere iki baskın oyuncuya sahip olabilir. Politika düzeyinde, bilim ve teknoloji politikasının ekonomi ve iş geliştirme politikaları ile bütünleştirilmesi baskın oyuncunun rolüdür. Buna en iyi uyan ülkeler İrlanda, İsveç ve İngiltere'dir (**Şekil 5.2**).

Bu model, politikaların farklı kurumlara dağılmasını önlese de özel uzmanlıkların oluşmasını, politika formülasyonunda farklı fikirlerin ortaya çıkmasını engelleyebilir ve yönetilmesi güç büyüklükte yapıların ortaya çıkmasına neden olabilir. Örneklenen üç ülkede (İrlanda, İsveç ve İngiltere) politikaların uygulanması düzeyindeki problemlerin çözümü oldukça farklı ele alınmaktadır. İrlanda'da Forfas, kendisi bir uygulama ajansı olmaksızın, esas olarak, diğer ajanslar üzerinde ve inovasyon politikasının eşgüdümü ile uygulanmasını sağlamak üzere kurulmuştur. Yalnızca eşgüdüm sağlayan ve tavsiyelerde bulunan Forfas finansal kararlar vermez ve fon akışına karışmaz. İrlanda ayrıca akademi ve endüstri çevrelerinin düşüncelerini inovasyon politikalarının geliştirilmesine taşınması için yeni bir konsey oluşturmuştur. İsveç, merkezî bir uygulama ajansının (Nutek) yer aldığı bir sistemden, bakanlığa, inovasyonda, politika düzeyinde güçlü bir rolün verildiği; bunun yanında, farklı konulara odaklanmış uygulama ajanslarının yer aldığı bir sisteme geçmiştir (örneğin Nutek, ekonomik ve bölgesel kalkınmaya; Vinnova, bir bütün olarak inovasyona ve ITPS, politika araştırmasına odaklanmıştır). İngiltere, yapılanmasını Ticaret ve Endüstri Bakanlığı içinde eşgüdüm ve inovasyonla ilgili politikaların uygulanmasından sorumlu bağımsız birimler olarak oluşturmuştur.

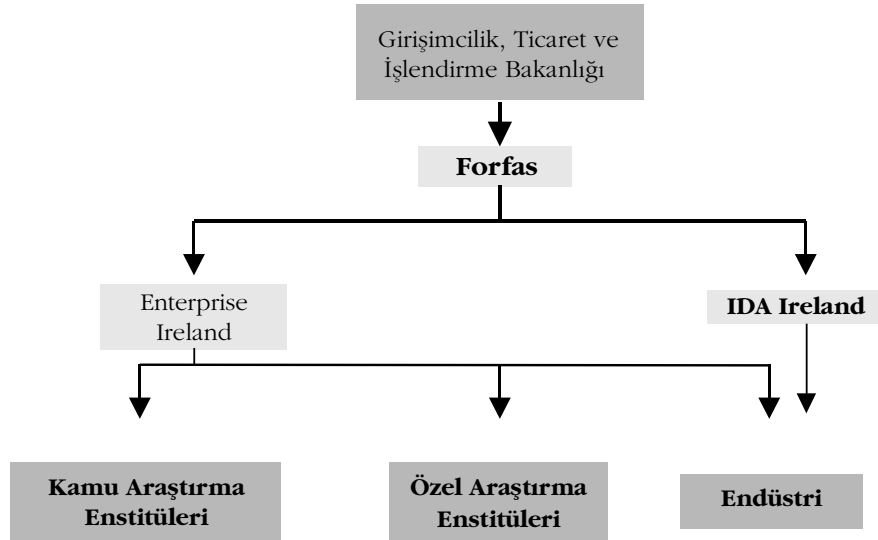
Baskın oyuncu modelinin bir diğer değişik biçimi, bilim ve teknoloji politikası oluşturulmasının ve uygulamanın geniş olarak bir bakanlık içinde toplanmasıyla Singapur devletine/hükümetine bilim ve teknoloji politikaları ve genel anlamda ekonomik kalkınma politikalarının eşgüdümünün yapılmasını sağlayan yapılandırma- dır. 1991 yılında Ticaret ve Endüstri Bakanlığı altında kurulan NSTB, Kamu Araştır-

ma Estitüleri ve Merkezleri'nin geliştirilmesinin plânlanması, yönetilmesi ve özel kesim Ar-Ge'sinin teşvik edilmesi için çeşitli programlar tasarımı ve uygulama konularında faaliyet gösteren ana arayüz kurumudur.

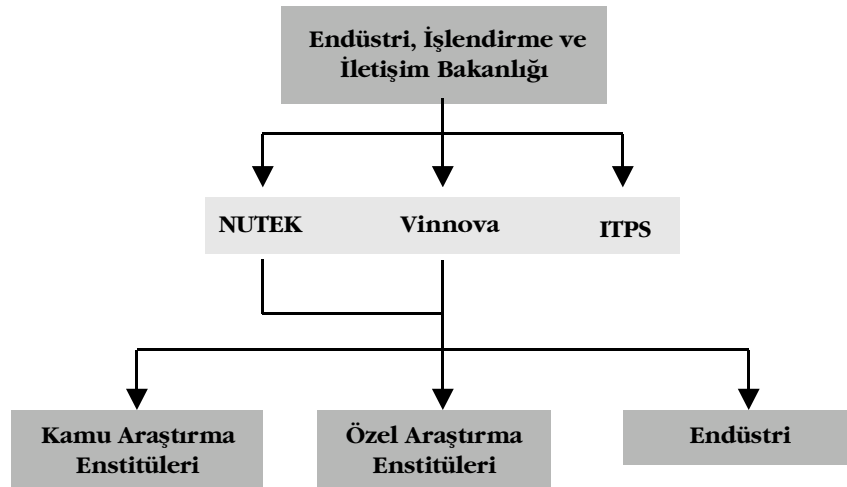
Singapur sistemindeki değişiklikler, birçok farklı önceliği bir yapı içinde birleştirmenin baskın oyuncu modelindeki güçlüğünün altını çizmekte; belki de çok büyük ve pek çok hedefi olan ülkelerde baskın oyuncu modelinin uygulanamayacağını göstermektedir (**Şekil 5.3**).

#### **Şekil 5.2. Baskın Oyuncu Modeli Ülkelerine Örnekler**

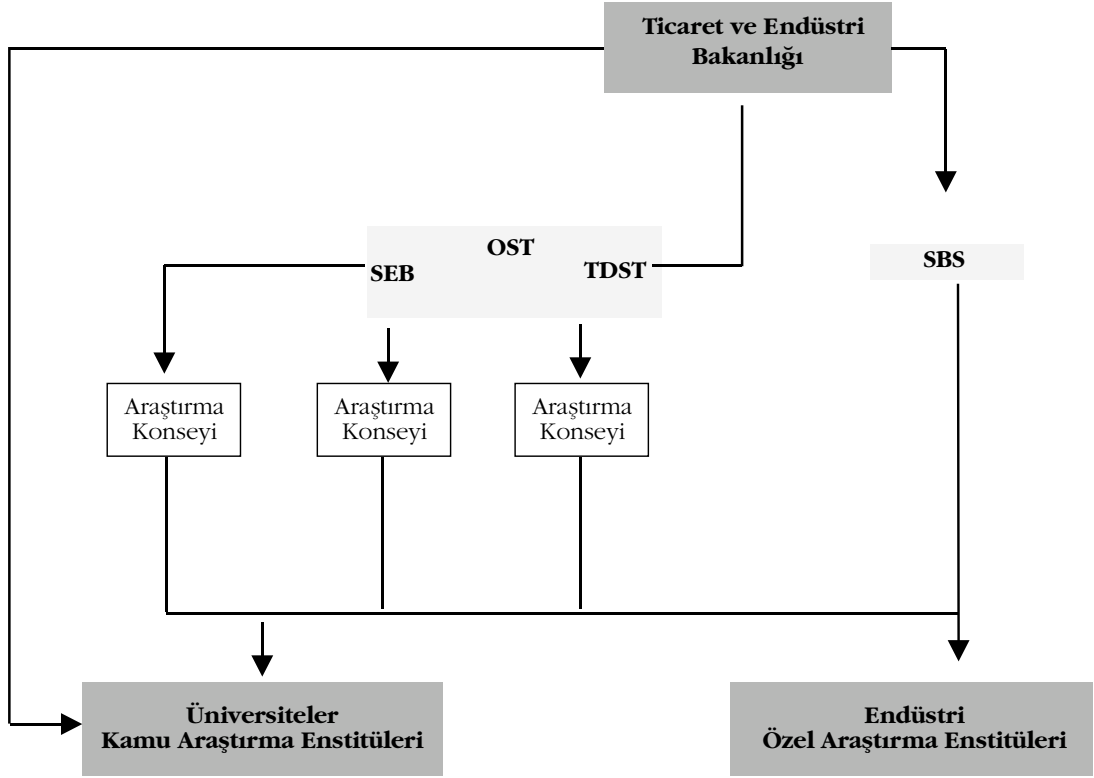
##### ***İrlanda Ulusal İnovasyon Sistemi***



##### ***İsveç Ulusal İnovasyon Sistemi***

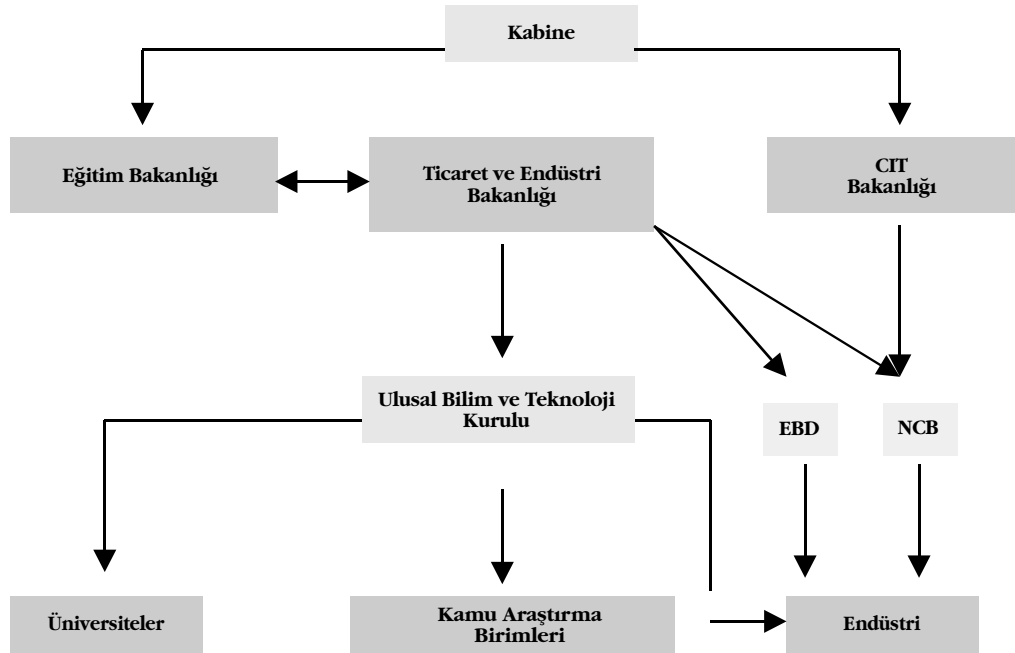


### İngiltere Ulusal İnovasyon Sistemi



Şekil 5.3. Seçenek Baskın Oyuncu Modeli: Singapur

### Singapur: Ortak Bir Yönetici



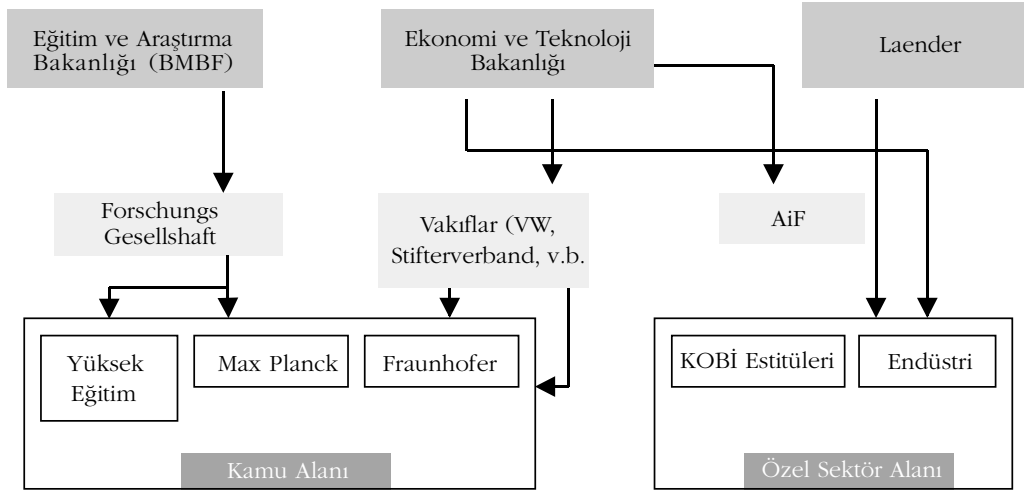
#### 5.4.4.2. Uzmanlık Modeli

Bazı ülkelerde birbirini bütünleyen/izleyen iki ayrı sistemden oluşan bir model gözlenmiştir. Bir sistemde eğitim ve araştırma üzerinde odaklanılırken diğerinde teknoloji ve ekonomik gelişmeye yönelinmektedir. Almanya ve Hollanda, sorumlulukları kesinlikle birbirinden ayrılmış ve oldukça bağımsız çalışan güçlü bilim ve ekonomik işler bakanlıklarına sahiptirler (**Şekil 5.4**). Her iki ülkede de bu bakanlıkların özel uygulama birimleri vardır. İki ülke arasındaki farklılık Hollanda'daki uygulama ajanslarının rolünün Almanya'dakilerden daha güçlü olmasıdır.

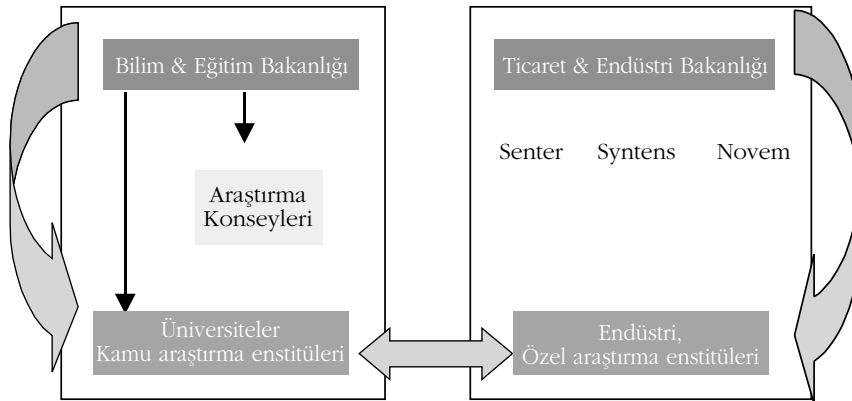
Her iki ülkede son yıllardaki değişiklikler yapısal nitelikte değildir. Hollanda ve Almanya gayretlerini düzenlemelerin geliştirilmesi ve var olan araçların iyi işletilmesi noktasına odaklanmışlardır.

**Şekil 5.4. Uzmanlık Modeli Ülke Örneği**

#### *Alman Ulusal İnovasyon Sistemi*



#### *Hollanda Ulusal İnovasyon Sistemi*



#### 5.4.4.3. Çoklu Model

Bu model, inovasyonla ilgili politikaların farklı yönleri üzerinde yoğun odaklaşma yaklaşımını temsil eder. Bunun anlamı, bilim, teknoloji, enformasyon ve iletişim, ekonomi ve iş geliştirme politikalarında, ayrı kurumların bu özel alanlarda politika oluşturmak için sorumluluk alması ve bunu özel uygulamalar veya yönetim ajansları ile desteklemesidir. Sonuç, uzmanlaşmış ancak çok parçalı bir yapıdır.

Uç bir örnek Güney Kore olup, ulusal inovasyon sistemi kesinlikle ayrılmış yapılardan oluşmuştur (**Şekil 5.5**). İnovasyon politikasıyla ilgili en önemli bakanlıklar olan Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST) ile Ticaret, Endüstri ve Enerji Bakanlığı'nın (MOCIE) yanı sıra kendi inovasyon politikaları ile ilgili faaliyetleri olan bir dizi başka bakanlık da vardır. Ulusal araştırma politikası içindeki ayrıcalıklı rolü ile Eğitim ve İnsan Kaynakları Bakanlığı inovasyon politikasını etkilemektedir. Enformasyon ve İletişim Bakanlığı'nın da ulusal inovasyon politikası içinde giderek artan bir rolü vardır. Her bir bakanlığın kendi Ar-Ge ajansları vardır. Ajanslar, kendi inovasyon ve teknoloji kapsamlarına ve finansmanını sağladıkları uygulayıcıların karakteristiklerine göre farklılık göstermektedirler.

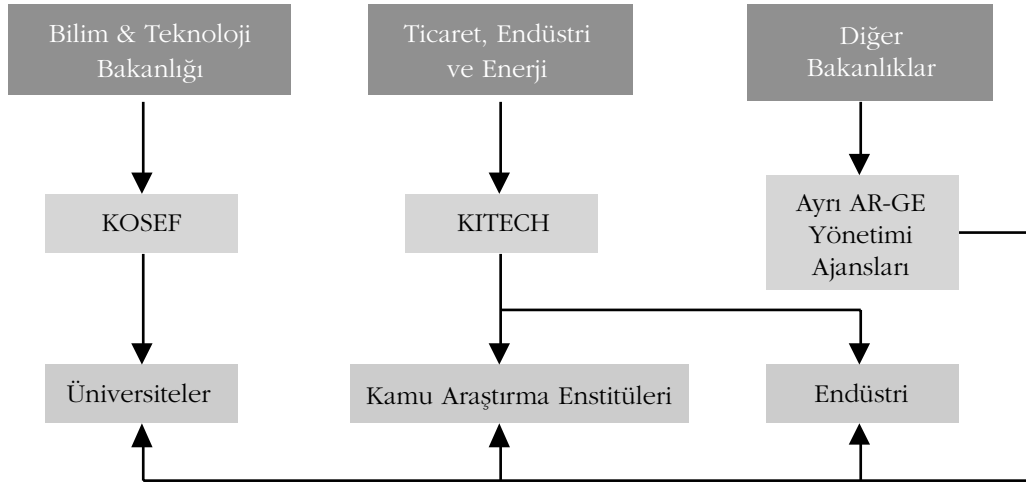
Güney Kore'de bu durumda büyük bir eşgüdümlemeye gerek duyulması nedeniyle Bilim ve Teknoloji Bakanlığı bu konuda öncülüğü almayı denemişse de büyük başarı elde edememiştir. 1999 yılında doğrudan veya dolaylı olarak bilim ve teknoloji politikasıyla ilgili bütün bakanlıkların temsil edildiği Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi (NSTC) kurulmuştur. NSTC, bilim ve teknoloji politikalarının ve Ar-Ge programlarının gözden geçirilmesi ve eşgüdümlenmesinin yanı sıra bilim ve teknoloji bütçesinin dağıtımına da karar verir. Şimdilik NSTC, Güney Kore inovasyon sisteminde bakanlıklar ve onların Ar-Ge ajansları düzeyinde resmî eşgüdümlemeyi yapan tek kurumdur.

Güney Kore İnovasyon Sistemi'nde sorunların çözümü bazı temel ve yapısal değişiklikleri gerektirmektedir. Daha geniş bir sosyo-ekonomik bağlamda ele alınması gereken bu reformlar için hükümetler, endüstri ve araştırma çevreleri büyük bir gayret göstermektedirler.



**Şekil 5.5: Kesin Ayrı Yapılanmalarıyla Güney Kore Ulusal İnovasyon Sistemi**

**Güney Kore: Kesin Ayrı Yapılar**



### 5.5. ULİS İçindeki Aktörlerin İlişkilerinin Yönetimi

Yukarıda açıklanan modellerin ana konusu, sistem içindeki oyuncuların entegrasyonu ve politikaların uygulanmasının eşgüdümüdür. Politika düzeyinde sorumluluklar ne kadar dağınık ise, formal bir eşgüdüm mekanizmasının kurulmasına da o kadar fazla gerek olmaktadır.

#### Yatay ilişkiler

İster sorumlulukların bir bakanlıkta toplandığı sistem, isterse de uzmanlığa dayalı bir yapılanma olsun, mutlaka politika veya uygulama düzeylerinde bir eşgüdüm mekanizması tanımlanmaktadır.

Politikalar düzeyinde yatay faaliyetler formal ve informal yaklaşımlara bölünmektedir. Formal eşgüdümleme genellikle bakanlar gibi üst düzey temsilcilerin yer aldığı konseylerce yapılmaktadır.

Eşgüdümleme rolünün etkinliğini eşgüdüm ajansına verilen yetki belirlemektedir. Eğer ajansın bütçe ve/veya uygulama plânlarında değişiklik yapılmasını isteme yetkisi varsa, bu rol, kurumları bir araya getirip politikaları gözden geçirme ve olabildiğince uygulama rolünden daha güçlü olmaktadır. Avrupa ülkelerinde formal süreç genellikle bu duruma uygun değildir. Güney Kore’de, Ulusal Bilim Teknoloji Konseyi (NSTC) ulusal bilim ve teknoloji politikalarının ve Ar-Ge programlarının

eşgüdümünden resmen sorumludur. Politika ve uygulama düzeyinde başka bir eşgüdüm mekanizması olmadığından eşgüdüm esas olarak bu Konsey'in sorumluluğundadır. İsveç'te Eğitim ve Bilim Bakanlığı hükümetin araştırma politikalarının eşgüdümünden sorumlu tek bakanlıktır.

İncelenen diğer ülkelerde, inovasyon politikasında eşgüdümü sağlama yetkisi ya bir kurumda toplanmış (İngiltere) ya da yatay eşgüdüm süreci genel bir uzlaşma çerçevesinde, informal bir esasa oturtulmuştur (Hollanda). İnfomal iletişim mekanizmalarını açıklayabilmek, aslında çok güçtür. Bu konuda ilginç bir örnek İrlanda'da yaşanmıştır. İrlanda'da halen bilim ve teknoloji politikaları ve kaynakların dağılımı konularında görüş bildirmek üzere üst düzey temsilcilerden oluşan bakanlıklar arası formal bir konsey bulunmaktadır. Ancak bu konsey son yıllarda aktif değildir. Bunun bir nedeni 1997'de endüstri ve akademi temsilcilerinden oluşan yeni bir danışma konseyinin oluşturulmasıdır. Resmî konseyin giderek daha politik olmasına karşın yeni konseyin önerileri çok önemsenmekte ve uygulamada bakanlıklar arası karar oluşturmaya yönelik eşgüdüm daha alt düzeyde informal toplantılarda sağlanabilmektedir.

Devletlerin/hükümetlerin giderek daha fazla ilgi duydukları bir diğer informal veya daha sürece yönelik mekanizma ise öngörü [foresight] çalışmalarıdır. Öngörü çalışmalarının inovasyon politikaları içinde ikili bir rolü vardır. Birincisi, öngörünün kendisi politika önerileri geliştirmek için bir araçtır. İkincisi ise, öngörünün ve öngörü sürecinin kendisi değişik aktörler arasında ağyapı oluşturma, eşgüdüm sağlama ve iletişimin artırılması konularında izlenen politikanın bir parçasıdır. Öngörü çalışmalarının ek bir etkisi ise, fonların somut olarak belirlenmiş alanlar bazında dağıtılmasıdır. İrlanda ve İngiltere'nin kurduğu özel öngörü fonları seçilmiş öncelikli alanlara fon tahsisinde kullanılmaktadır (Örneğin İrlanda Öngörü Fonu'ndan 2000-2006 döneminde enformasyon ve iletişim teknolojileri alanlarına ve biyoteknoloji alanlarına 710 milyon Euro verilecektir).

Uygulama düzeyi ile kurulacak dikey iletişim ve eşgüdüm giderek daha çok önemsenmektedir. İrlanda örneğinde olduğu gibi, endüstri ve akademi arasında bağ kuran informal danışma konseylerinin oluşturulması, pek çok ülkede görülen yapısal bir değişikliktir. Bu konseylerin doğrudan politik gücü olmamasına karşın, bilim ve endüstri çevresinin görüşlerini ulusal bilim ve teknoloji politikalarına ve yasal düzenlemelere daha çok aktarabilmektedirler.

Ara düzlemde de yatay eşgüdümlemeye gereksinim vardır. Bu düzeyde dört tip düzenleme için ülke örnekleri aşağıda verilmiştir.

- *İnformel görüş alış verişine güven (İsveç)*

İsveç'te ara düzlemde bir dizi yeni kurumun oluşturulması eşgüdüm gereğini artırmışsa da, bunun için formal yapılar kurulmamıştır. Bunun yerine, Nutek'in kurduğu iyi iş ilişkileri ve İsveç devleti/hükümeti içindeki genel informal iletişim iklimi çerçevesinde, eşgüdümleme, informal kanallar ve enforcement alış verişi ile sağlanabilmektedir.

- *Programların eş-yönetimi (Hollanda)*

Hollanda'da benzer ortamda çalışmakta olan iki ara düzlem kurumu Senter ve Novem, faaliyetlerinin büyük bölümünü enerji ve çevre sektörüne yoğunlaştırmışlardır. Ancak, bunların işlevleri ve hedefleri iki ayrı kurumun varlığının kabulünü sağlayacak kadar farklıdır. Her iki kurumun kapasitelerinden yararlanabilmek için önemli sayıda kamu projesi ve belirlenen politikayı hayata geçirmeye yönelik uygulama programı Senter ve Novem tarafından birlikte gerçekleştirilmektedir. Ekonomi, Ekoloji ve Teknoloji Programı iyi bir, eş-yönetilmiş program örneğidir. Program için her iki kurumun elemanlarından bir sekreteryaya oluşturulmuştur.

- *Kardeş kuruluşların eş-başkanlığı (Singapur)*

Singapur göreceli olarak daha kararlı bir ULİS'e sahiptir. Son zamanlarda yapılan düzenlemelerle NSTB'nin yalnızca inovasyonu teşvikten, Economic Development Board (EDB)'ninse genel olarak ekonomik gelişmeden sorumlu tutulmaları, bazı programların ve uygulamaların bir kurumdan diğerine aktarılmasına neden olmuştur. Sürekliliğin ve eşgüdümün sağlanabilmesi için NSTB ve EDB karşılıklı olarak bir diğerinde eş-başkanlık kurarak yakın işbirliği oluşturmuşlardır.

- *Bir eşgüdüm kurumu oluşturulması (İrlanda)*

İrlanda inovasyon sisteminin yeniden yapılandırılması sonucu oluşan Forfas, odaklanmış hedeflere sahip, altındaki kurumların (Enterprise Ireland and IDA) uygulamalarının ve farklı bakanlıkların politikalarının eşgüdümünden sorumlu tutulmuştur.

## **Düşey ilişkiler/Politika ve uygulama düzlemleri arasında güç dengesi**

ULİS kavramı politika ve uygulama düzlemleri arasındaki ilişkileri, yani düşey ilişkileri de içerir. Bu ilişkiler bire bir, bire-çoklu veya çoklu-çoklu biçiminde olabilir.

*Bire bir* ilişkiye özel bir örnek olarak, Güney Kore’de bütün ana bakanlıkların kendi Ar-Ge yönetim yapılanmalarının bulunması gösterilebilir. Hiyerarşik bir yapının olduğu bu ilişkide uygulamada özgürlük de sınırlıdır. Bire-çoklu ilişki Almanya (özellikle Bavyera’da), Hollanda, İrlanda ve İsveç’te görülür. Burada bakanlıklar her biri inovasyon politikasının özel bir alanında uzman farklı kurumlardan yararlanırlar.

*Çoklu-çoklu* ilişkide uygulama kurumları ekonomi, ticaret ve endüstri ve bilim bakanlıklarının alanları ile sınırlı kalmaksızın özel hizmetlerini kamu ve özel kesime sunarlar. Bu ilişki söz konusu uzman kurumlara, kime, hangi hizmetleri ve ne zaman verecekleri konularında yetki verilmesini gerektirir. Bu esnekliğe sahip olabilmek için artan sayıda kurum yarı kamu statüsüne dönüştürülmektedir. Örneğin Hollanda’da Novem, kamu sahipliğinde limited şirkettir. Novem çoğunlukla Hollanda Ekonomik İşler Bakanlığı’na hizmet vermekte ise de bakanlığa bağlı değildir ve onun tarafından yönetilmemektedir.

Açıktır ki, daha pazar yönelimli yaklaşımlarda, bu yarı kamu ajanslarının bir yandan politikalarını uygulamak isteyen bakanlıklara, diğer yandan da uygulayıcılara hizmet verecek esneklikte olmaları gerekir. Bu durumda ana konulardan birisi politika oluşturma düzlemi ile ara kurumların bağımsızlık düzeyi arasında uyum sağlanmasıdır. Pek çok durumda bu ara kurumlar bir tek bakanlıktan tahsisat almakta ve bunu göreceli olarak özgürce kullanmaktadırlar. Ara kurumlar bir yandan müşterileri olan uygulayıcılara daha yakın olma ve bağımsızlıklarını artırarak politika düzleminden uzaklaşma eğilimindedirler; diğer yandan da politika düzlemine yakın kalmayı istemektedirler.

Bu gelişmelere İrlanda güzel bir örnek oluşturur. Endüstriye hizmet veren, müşteriye yakın olmayı öne çıkaran ve geniş bir finansal özgürlükleri olan (örneğin risk sermayesi faaliyetlerinden kâr sağlayabilirler) ara kurumların eşgüdüm gereksiniminin doğurduğu ‘boşluk’ yeni bir kurum olan Forfas’ı doğurmuştur. Ancak ara kurumların finansmanının Forfas üzerinden değil, doğrudan bir bakanlık tarafından yapılmakta olduğunun altı çizilmelidir.

İrlanda sisteminde ilginç bir başka nokta ise bütün ara kurumların tam olmasa da, yasal olarak firma statüsünde olmalarıdır. Bir şahıs tarafından sahiplenilemeyen bu yarı kamu ajansları, herhangi bir varlığa sahip olabilir (firma hisseleri) ve yatırımlarından elde ettikleri kârlarını kendileri için kullanabilirler. Ara kurumlara birçok özgürlüğün verildiğinin, ancak bu özgürlüklerin hepsinin kullanılmadığının da altı çizilmelidir.

## **5.6. Kurumsal Düzeyde Gözlemler**

Ülkelerin kurumsal yapılanmalarının ele alındığı bu bölümde, tek tek kurumların yapısı, ana kurumların yasal konumları ve finansal araçlar ve kullanımları incelenmiştir.

### **5.6.1. Kurum Tipleri ve Karakteristikleri**

Ülkelerin inovasyon sistemleri içinde yer alan kurumların gösterdikleri farklılıklar dikkate alındığında bu kurumlar ana işlevleri esas alınarak üç başlık altında toplanabilir:

- 1. Danışma konseyleri :** Fonlama/politika oluşturma düzleminde oluşturulup danışmanlık yapan, eşgüdüm sağlayan veya fonlama kararları veren konseyler.
- 2. Genel uygulama ajansları:** Politika önlemlerini uygulayarak geniş bir müşteri kesimine hizmet veren genel amaçlı ajanslar.
- 3. Uzman uygulama ajansları:** Daha odaklanmış konularda ve genellikle bölgesel/KOBİ konularında hizmet veren uzman ajanslar.

İncelenen ülkelerdeki kurumların karakteristikleri **Tablo 5.1**'de verilmiştir.

**Tablo 5.1. Ülkelerin Danışma Konseyleri ve Karakteristiklerine Örnekler**

Ülke	Kurum Adı	Tipi
Almanya (federal)	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AİF)	Genel
	VDI-VDE Technologiezentrum	Genel
	Wissenschaftsrat	Danışman
Almanya (Bavyera)	Bayern Innovativ	Genel
	Landesanstalt für Ausbaufinanzierung (LFA)	Genel
	Deutsche Ausgleichsbank (DtA)	Genel
İrlanda	Forfas	Genel/danış.
	IDA Ireland	Uzman
	Irish Council on Science, Technology and Innovation (ICSTI)	Danışman
	Enterprise Ireland	Genel
Hollanda	Adviesraad Wetenschap en Technologie (AWT)	Danışman
	Novem	Genel/danış.
	Senter	Genel
	Syntens	Uzman
Singapur	Economic Development Board	Genel
	National Computer Board	Uzman
	National Science and Technology Board	Genel
Güney Kore	Korea Institute of S&T Evaluation and Planning (KISTEP)	Genel
	Korea Institute of Industrial Technology (KITECH)	Genel
	Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF)	Genel
	National Science and Technology Council (NSTC)	Danışman
	Presidential Council on S&T (PCST)	Danışman
	Small and Medium Business Administration (SMBA)	Uzman
İsveç	ALMI	Uzman
	National Research Committee (NRC)	Danışman
	Swedish National Board for Industrial Technical Development (NUTEK)	Genel
	Swedish Agency for Innovation Systems (Vinnova)	Genel
İngiltere	Council for Science and Technology (CST)	Danışman
	Office of Science and Technology (OST)	Genel
	Regional Development Agencies (RDA)	Uzman
	Small Business Services (SBS)	Uzman

### 5.6.2. Danışma Konseylerinin Gelişimi

Danışma konseyleri bilim ve teknoloji politikaları üzerine bağımsız danışmanlık yapmaları için kurulmuşlardır. Politika oluşturan kurumların bir parçası olmayan konseyler, akademik dünyadan insanların yarı zamanlı görev aldıkları saygın nitelikli kurumlardır. Bu konseylerin sağladıkları ve genel yol gösterici olarak kullanılan öneriler politika oluşturma sürecinde kullanılabilirse de politika oluşturanlarca bu bir zorunluluk değildir.

Bir kurumun danışman olarak nitelenebilmesi için kamu niteliği taşıması, ajans veya kurum statüsünde olması, bir bakanlık veya politika oluşturan yapı ile hiyerarşik ilişkide olmaması ve misyonunda genel anlamda inovasyonla ilişkili politikaların yer alması aranan özelliklerdir. Bu özelliklere ek olarak konsey sözcüğü geçiciliği veya yarı zamanlı çalışmayı çağırırsa da tam zamanlı profesyonellerin çalıştığı ve süreklilik gösteren yapılar da konsey olarak değerlendirilebilir.

İlk konseyler esas olarak akademisyenlerin yer aldığı diğer paydaşların olmadığı yapılardı. Ancak bilim adamlarının, sanayicilerin, kamu görevlilerinin ve genel olarak kamunun deneyimlerinin ve uzmanlıklarının paylaşılması gereksinimi, konseylerin bileşiminin daha genel olması yönünde baskı oluşturmaktadır. Ayrıca uygulamacıların gereksinimleri ile devletlerin/hükümetlerin hedefleri ve genel olarak toplumsal hedefler arasında bağların kurulması da bir gereksinimdir. Sonuç olarak, bütün bu farklı uzmanlıkları yansıtacak ve geleneksel görevlerine ek olarak, aşağıda verilen görevleri de kapsayacak biçimde, konseylerin misyon ve bileşimlerinde gelişmeler olmaktadır.

**Tablo 5.2'**de de gösterildiği gibi danışma konseylerinin görev alanlarına giren çeşitli konular vardır. Doğrudan konsey tanımına uyan ve konseyin rolü ile inovasyon politikasını oluşturanlar arasında bağ kuran konular aşağıda açıklanmıştır.

- *Geleceğe yönelik çalışmalar:* Konseyler, bazı ülkelerde ulusal teknoloji öngörüsü çalışmalarında ana rol üstlenirler. Pek çok durumda da öngörü çalışmalarının sonuçlarından yararlanırlar. Konseylerin özel bir araştırma bütçeleri olmayıp geleceğe yönelik çalışmalar için ayrıca bütçe talep edilir.
- *B-T programlarının değerlendirilmesi:* Bilim ve teknoloji politika ve programlarının etkilerinin değerlendirilmesi konseylerden istenebilir. Ancak konseyler sürekli politika izleme ve değerlendirme konumunda değildir.

- *Bilim ve teknoloji konularının gözden geçirilmesi ve öneri yapılması*: Danışma konseylerinden zaman zaman özel konularda rapor yazmaları istenebilir. Politika tartışmalarında önemli rol oynayan bu raporların hazırlanması birçok danışma konseyi için ana görevdir.
- *Stratejik yönelimin belirlenmesi*
- *Bilim ve teknoloji politikalarının eşgüdümü*
- *Bilim ve teknoloji bütçesinin tahsisi*

**Tablo 5.2. Danışma konseylerinin farklı işlevleri**

Konseyler	İşlevleri					
	Geleceğe yönelik çalışmalar	Program değerlendirme	Gözden geçirme ve öneri	Stratejik yönelim	Eşgüdüm	Bütçe tahsisi
NSTC (Güney Kore)						
NRC (İsveç)						
ICSTI (İrlanda)						
AWT (Hollanda)						
Wissensch. (Almanya)						
CST (İngiltere)						
NSCT (Singapur)						
PCST (Güney Kore)						

### 5.6.3. Genel Uygulama Ajansları

Bu gruba giren kurumları karakterize eden özellikler:

- inovasyonun ana faaliyet alanları olması,
- uygulama ajansı olarak tanımlanmış olmaları,
- ara düzlemde görev yapmaları,
- faaliyetlerinin dar bir hedef grup veya kapsamla sınırlı olmaması.

Aşağıdaki tabloda verilen kurumlar genel olarak inovasyonla ilintili politikaların birden çok konusu ile ilgilenen ve ara düzlemde inovasyon sistemlerinde ana rol oynayan uygulama kurumlarıdır.



### 5.6.3.1. Rol, İşlev ve Konum

Uygulama ajanslarının rol, işlev ve konumları **Tablo 5.3**'te yer alan bir dizi karakteristikte tanımlanabilir.

**Tablo 5.3. Uygulama Ajanslarının Ana Karakteristikleri**

Genel Uygulama Ajansları	Odak Konu	Politikaya Yakınlık	Özerklik	Yasal Konum	Yaygınlık (politika+müşteriler)
AIF (Almanya)	T, G	-	Orta	kâr gütmeyen	++
Enterprise Irland	B, T, G	+	Yüksek	yarı-kamu	++
Senter (Hollanda)	T, G	++	Düşük	kamu ajansı	+
NOVEM (Hollanda)	T, G	+	Yüksek	kâr gütmeyen	+
NSTB (Singapur)	B, T	++	Yüksek	danışman	++
Kitech (Güney Kore)	T, G	+	Düşük	kamu ajansı	0
Kistep (Güney Kore)	B, T	++	Düşük	kamu ajansı	0
Vinnova (İsveç)	B, T, G	+	Yüksek	kamu ajansı	++
OST (İngiltere)	B, T, G	++	Orta	danışman	+

S= bilim politikası, T= teknoloji politikası, G= girişimcilik/iş geliştirme politikası

Politikaya Yakınlık: (-)= az, (+)= bir dereceye kadar, (++)= belirgin

Politika-Müşteri ilişkisi: (0)= müşteri esaslı olmayan, (+)= ana işlevlere veya müşteriye odaklı, (++)= ana işlevlere ve müşteriye odaklı

Yasal konum ve özerklik düzeyi politika oluşturmaya etki eden iki etmendir. Tanımlı bir bakanlıkla olan ilişkisi esas alınarak uygulama ajansları için dört farklı yasal konum tanımlanabilir: danışman kurum, kamu ajansı, yarı kamu ve kamu alanında çalışan kâr amacı gütmeyen özel yapılar. Özerklik düzeyini belirleyen ise bütçenin belirlenmesi ve yönetiminde, yapılanmada ve politikalarda özgürlüktür. Bu alanlar arasındaki ilişki biçimi, birindeki yüksek özerklik düzeyinin diğer alanlarda da özerklik sağlamasıdır.

Kâr amacı gütmeyen özel yapıların konumu da ilginçtir. Novem, AiF ve Association of German Engineers (VDI)-"Association for Electrical Electronic and Information Technologies" (VDE) yasal anlamda özel firmalardır. Novem, Hollanda devletince inovasyon ve sürdürülebilirlikle ilgili konularda kamu programlarının yönetimi ve uygulamasından sorumlu olarak kurulmuştur. AiF, özellikle orta ölçekli kuruluşlara ve diğerlerine kamu desteklerinin ve inovasyon politikalarının yönetimi ve

uygulanmasına yönelik hizmetlerin sağlanması için, sanayi tarafından kurulmuştur. AiF ve VDI-VDE politika/finansman düzeyinde hizmet vermenin yanı sıra Avrupa Komisyonu gibi kurumlar düzeyinde de hizmet verirler. Hollanda ve Alman kurumları arasındaki fark sahiplik oranlarındadır; Novem'in %100'ü devletin, AiF ise özel birliklerindir.

Çalışmalarını Ekonomik İşler Bakanlığı'nın özerk bir kuruluşu olarak sürdüren Senter, enerji alanında ilgili diğer bakanlıklarla da programlar yapabilmekte ve önlemler uygulayabilmektedir. Ancak yine de Senter, 2000 Yıllık Raporu'nda özel sektör firmalarına hizmet verememek gibi kısıtlar içinde olduğunu söylemektedir.

Yarı kamu konumundaki Enterprise Ireland ve İrlanda'nın diğer ara düzey kurumlarının mal (firma hisseleri ve taşınmazlar gibi) alım satımı ve kâr getirici çalışmalar yapmalarına olanak veren yasal bir konumları vardır. Ancak bu kurumlar ana finansmanlarını, misyonlarını tanımlayan ve eşgüdümelerini sağlayan, bağlı bulundukları bakanlıktan alırlar. Kurumların bu biçimde tasarımlanmalarının ardındaki gerekçe, onlara, uygulama düzlemindeki diğer kurumlarla etkileşimde daha fazla esneklik verebilmek, hizmet ve programların daha müşteri yönelimli olmasının sağlanması ve aynı zamanda izleyebilecekleri açık bir rol ve misyon verebilmektir.

#### **5.6.3.2. Kapasiteler**

Kurumlar arasında yönetilen bütçe, çalışan eleman sayısı ve sahip olunan teknik uzmanlığa bağlı olarak geniş farklılıklar olabilir. Ayrıca hizmet verilen müşterilerin boyutu, uygulanan önlemlerin boyutu ve karmaşıklığı veya kullanılan araçlar da farklılık yaratan etmenlerdir.

Kurumlara işlendirdikleri elemanlar açısından bakıldığında, kurumların çoğunda inovasyonun teknolojik boyutuna geleneksel yaklaşımı yansıtan teknik/mühendislik disiplinlerinde elemanların görev yaptıkları görülmektedir. Bu durum, inovasyon süreci ve sosyal konuları da içerecek biçimde daha geniş anlamda ele alan gelişmelere uygun olarak çalışanların bileşiminde olması gereken değişimde gecikme olduğunu göstermektedir.

KOBİ'lere odaklı kurumlarda iş yönetimi konularının artmakta olduğu gözlenmektedir. Ancak bu değişiklik henüz kurumların teknik yeteneklerinin ağırlıklı olduğu yapıyı değiştirecek boyutta değildir.

### 5.6.3.3. Araçlar

Devletlerin/hükümetlerin inovasyonun sanayide teşvikini sağlayacak pek çok araçları ve bu araçları uygulamaları için zengin politika seçenekleri vardır. Devletlerin/hükümetlerin rollerini yansıtacak ve belirlenen hedeflere erişmelerine yardımcı olacak farklı araçlar tasarlanabilir.

**Tablo 5.4**'te üç grup araç tanımlanmıştır: **Finansal araçlar**, araştırma ve yenilikçi çalışmalar yapanlara doğrudan veya dolaylı parasal destek anlamına gelmektedir. **Özendirici araçlar**, üniversite ve araştırma kurumlarında oluşan bilginin aktarılması, üretim sürecinin değişik aşamaları arasında bilgi transferinin özendirilmesi veya bilgi kaynaklarının genel kullanıma açılması için oluşturulur. Bu araçlar yalnızca inovasyon yapan firma grupları arasında bilgi akışını sağlamakla kalmayıp, inovasyon konularında genel bir bilinçlenmenin sağlanmasına ve toplumun bu konuya yaklaşımının değişmesine de yardımcı olurlar. Son olarak **düzenleyici araçlar**, inovasyonun doğrudan veya dolaylı olarak teşviki için firmaların inovasyon konusundaki davranışlarını değiştirmeyi veya dolaylı olarak inovasyona yönelmelerini sağlamak üzere genel uzlaşmayla veya yasayla konulan standartlar veya sınırlardır.

**Tablo 5.4. Genel Uygulama Ajanslarınca Kullanılan Araçlar**

	Finansal Araçlar			Özendirici Araçlar			Düzenleyici Araçlar	
	Yardımlar	Sermaye Desteği	Finans/Ekonomik Teşvik	Bilgi Yönetimi	Katılımcı Yaklaşım	Sosyal Destek	Zorunlu	Gönüllü
AIF	•			•	•			
Enterprise Ireland	•	•		•	•	•		
Novem	•			•		•		
Senter	•		•	•				
NSTB	•			•				
Kitech	•			•				
Kistep	•			•				
Vinnova	•	•		•	•	•		
OST	•			•			•	

### 5.6.4. Uzman Uygulama Ajansları

Çok yüksek düzeyde uzmanlaşmış ajansların giderek genişleyen inovasyon politikaları nedeniyle etkinliklerinin azalmakta olması, genel amaçlı ajanslar yönünde

bir gelişmeyi gündeme getirmektedir. İsveç inovasyon sisteminde NUTEK'in, her biri daha geniş ve genel amaçlı üç parçaya bölünmesi, İrlanda'da uzman ajansların Enterprise Ireland çatısı altında toplanması bu gelişmeye örnektir. Uzmanlaşma konusunda KOBİ'lere yönelik kurumlar ayrıcalık oluşturmaktadırlar.

#### 5.6.4.1. KOBİ'lere Yönelik Kurumlar

**Tablo 5.5**'te KOBİ'lere yönelik kurumlardan örnekler verilmektedir. Bunların dışında, örneğin, Singapur'da NSTB özel olarak KOBİ'leri hedeflemese de artan bir biçimde çabalarını KOBİ'lere yöneltmektedir. Tabloda belirtilen bütçeler, hedef gruplara aktarılacak teşviklere ek olarak gereken işletme giderlerini de kapsamaktadır.

**Tablo 5.5. KOBİ'lere Yönelik Ajansların Ana Karakteristikleri (bütçe; 1000 euros)**

Kurumlar	Karakteristikler				
	Yasal Konum	Çalışan Sayısı	Merkez Sayısı	Bütçe	Araçlar
ALMI (İsveç)	Kamu ajansı	550	21	84,000	f,s
SBS (İngiltere)	Kamu ajansı	230	45	450,000	f,s,d
SMBA (Güney Kore)	Bağımsız ajans	n.a	12	n.a	f,s
Syntens (Hollanda)	Bağımsız ajans	417	16	85,000	s

*f: finansal, s: destekleyici, d: düzenleyici*

*ALMI Group*, KOBİ'leri sürekli büyümeleri ve gelişmeleri yönünde desteklemektedir. Ayrıca ALMI bütün ülkeye yayılmış 21 bölgedeki ofisleri aracılığıyla yönetim programları düzenlemekte, iş geliştirme danışmanlığı vermektedir. Eyalet ve kent yönetimleri bölgesel ALMI merkezlerinin sahibidirler.

İngiltere'de *Small Business Service* (SBS), DTI'nın bütün çalışmalarını KOBİ'lere yönlendirmek üzere 2000 yılında kurulmuştur. SBS, firmaların inovatif olma ve yeni teknoloji geliştirme yönünde özendirilip, finans kaynaklarından, üniversite ve diğer kurumlardan uzmanlardan yararlanmalarına, B2B [*Business to Business*] işlemlerinin gelişmesine, üretkenliklerinin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Hizmetler 45 merkezin oluşturduğu Business Link ağı yapısı üzerinden verilmektedir. SBS'in kullandığı finansal araçlardan birisi, Regional Venture Capital Funds (RVCFs)'dır.

Güney Kore'de *Small and Medium Business Administration* (SMBA)'ın 1996 yılında kurulmasından bu yana KOBİ'lerin, uygulamaya yönelik desteklerle, işyerle-

rine yakın olmaya çalışılmaktadır. Haziran 1999'da SMBA'nın politika oluşturma ve uygulama işlevlerini güçlendirici bir yeniden yapılanmaya gidilmiştir. Güney Kore Yönetimi'nin 1998'de 'Presidential Commission on Small and Medium Business' deklarasyonu çok önemlidir.

SMBA, KOBİ'lere finansal yardım için kredi garanti programlarını genişletmekte, yüksek nitelikli işgücünün KOBİ'lerde işlendirilmesi için teşvikler vermektedir. KOBİ'lerin nitelikli işgücü açığının kapatmak amacıyla sistematik eğitim programları yapılmaktadır. Bir grup üreticinin bir araya gelerek ortak marka oluşturarak kalitelerini artırmaları ve kamu alımlarında KOBİ'lerden alımların artırılması yoluyla destek verilmektedir.

Yarı-kamu konumundaki Syntens, özel ve kamu kesiminde araştırma kurumları, eğitim enstitüleri, KOBİ'ler ve sanayi birlikleri arasında başarılı işbirlikleri için ortam oluşturmaktadır. Bölgesel merkezler aracılığıyla verilen hizmetler;

- KOBİ'lere ve politika oluşturuculara bilgi sağlama,
- Girişimcilerin inovasyonla ilgili gereksinimleri ile var olan bilgi arasında bağ oluşturma,
- Pazara yönelik inovasyon süreçlerinin desteklenmesi,
- Özel bölgesel çabaların desteklenmesi,
- Firmalara inovasyon konusunda danışmanlık yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi,
- Girişimcilere yeni alanların tanıtılması ve destek olunmasıdır.

Yukarıda örneklenen kurumlardan yalnızca Syntens 'saf bilgi aktarıcısı' özelliğini taşır. Diğer kurumların bazı finansal araçları da vardır.

SMBA (Güney Kore) hariç diğer üç kurum çok özerk bir yapıdadır. SMBA daha çok politika yönelimli bir kurum olup, 12 bölgesel merkezî aracılığıyla daha merkezî bir yapıda endüstriyel gelişmenin analizini de yapmaktadır.

ALMI, SBS ve Syntens'in bölgesel merkezleri oldukça özerk ve esnek bir yapıda olup, bulundukları bölgelerdeki KOBİ'lerin özel gereksinimlerine yönelmişlerdir. Bu durum, KOBİ'lerin bölgesel kalkınma hedefleri yönünde biçimlendirilmeleri sonucunu getirmektedir. Pek çok durumda KOBİ'lere yönelik yapılanmalar bölgesel kalkınma kurumları anlamına gelmemekte ise de, İngiltere'de SBS, Regional Deve-

lopment Agencies (RDAs)'e yakın çalışarak bölgesel ekonomik stratejiler içinde küçük firmaların gereksinimlerinin yer almasına yardımcı olur.

#### **5.6.4.2. Diğer Uzman Kurumlar**

IDA Ireland'ın misyonu, finansal desteklerle ve bölgesel kurumlarla yakın ilişkiye geçerek uluslararası yüksek teknoloji firmalarının İrlanda'ya çekilmesidir. İnovasyon bu kurumun misyonu içinde değildir. Benzer kurumlar; İsveç'te ISA, Hollanda'da NFIA ve Almanya'da 'Office of the Commissioner for Foreign Investments'dır. Bu kurumlar, yatırımların çekileceği alanlar konusunda çok tanınmış tercihleri olmamasına karşın, ülkelerin değişik ekonomik yapılanmalarına bağlı olarak, giderek artan biçimde, inovasyonla ilintileri çok açık olan yüksek teknoloji sektörlerine yönelmektedirler.

İnovasyonun teşvikinde finansal araçların önemli bir rolü vardır. Mali ve düzenleyici kararlarıyla devletler/hükümetler, risk sermayesinin gelişmesini desteklemektedir; doğrudan programlarla küçük, inovatif firmalara risk sermayesi sağlamaktadırlar. Burada sorun, risk sermayesi sağlayıcılarının, geleneksel olarak ekonomik yapılabiliğin ötesinde, inovasyon ve ürün geliştirme sürecinin ilk aşamalarına ne kadar yaklaştıklarıdır.

Bazı uzman uygulama ajanslarınca "start-up" veya KOBİ'lere doğrudan yatırım veya kredi sağlanması yerine, bir seçenek olarak, bilim veya teknoloji parkları kurulmaktadır.

İncelenen ülkelerin her birinde birçok teknoloji/iş parklarına özel kesim, kentler, üniversiteler vb. tarafından yatırım yapılmaktadır. Tarafları ve işleyişleriyle girift araçlar olmaları nedeniyle, bu ülkelerin hiçbirinde, bilim parklarına yapılan kamu yatırımlarının eşgüdümüyle ilgili, merkezî bir kamu kurumunun olmadığı görülmektedir.

### **5.7. Yapısal Gelişmeler**

İnovasyon kavramının genişleyen ve genelleşen özelliğinin de etkisi ile ortaya çıkan yapısal değişimler ana başlıklarıyla aşağıda özetlenmiştir.

- i. Ara düzey kurumlarının önemi giderek artmaktadır.
- ii. Uygulayıcı kurumlar inovasyonun yapıldığı düzeye, yani firmalara yakınlaşmaktadır. Kurumlarca sağlanan hizmetlerde özel gereksinimlerin karşılan-

masına yönelinmiştir. Bu gelişmelerin mantıksal bir sonucu olarak da dikkatler bölgesel kalkınma ve KOBİ'lerin inovasyon potansiyellerinin canlandırılmasına odaklanmıştır. Devletler/hükümetler de bu hizmetleri veren kurumlara daha fazla esneklik ve özerklik tanır olmuşlardır. Bu gelişmelerin bir sonucu da politika formülasyonu ile uygulama arasındaki açığın artması olmuştur. Bu boşluk yapısal değişimlerde İrlanda'daki Forfas, İngiltere'deki OST gibi doğrudan uygulama içinde olmayan ancak eşgüdüm ve politikaların değerlendirilmesiyle görevli kurumların oluşması sonucunu doğurmuştur.

- iii. Üçüncü bir yapısal değişim ise politikalardaki bazı özel önceliklerin yerine getirilmesini sağlayacak daha küçük kurumların oluşmasıdır. Bu kurumlara örnek olarak KOBİ odaklı kurumlar, bilim ve teknoloji politikalarını denetleyen ve değerlendiren kurumlar verilebilir.
- iv. Dördüncü değişiklik, ilgi alanları bilim ve teknoloji boyutunu aşan, danışma konseylerinin oluşturulması ve/veya güçlendirilmesidir. Bu konseyler, inovasyonu esas alarak farklı ilgi alanlarının bütünleştirilmesini sağlamaktadırlar. Oluşumları politika koyucular, sanayiciler ve bilim adamlarının bir araya gelmesi ile olmaktadır. Güçlerinin artması ise danışmanlık düzeyinden politika oluşturan kurumlara yakınlaşmalarıyla olmaktadır.

Sonuç olarak; yapısal değişiklikler eşgüdüm sağlamayı amaçlamaktadır. Bir diğer neden ise finansal, ekonomik, bilgi sağlayıcı ve düzenleyici araçlardaki ayrışma ve çeşitlenme nedeniyle, değişik politika önlemlerinin alınabilmesidir. Devletin değişen rolü nedeniyle, genelde kamu finansal araçlarının rolü azalma eğiliminde ise de, kamu organizasyonel düzeyde hâlâ genel sistemi yönlendirmektedir. Düzenleyici çevrenin basitleştirilmesi de odaklanılan bir başka noktadır.

### **Organizasyonel Karakteristikler**

Kurumların incelenmesinde üç farklı tip yapının olduğu görülmüştür: Genel uygulama ajansları, uzman kurumlar ve danışma konseyleri.

Uygulama ajanslarının uygulama alanına yaklaşmaları yapılanmalarında ve yasal konumlarında yapılan değişikliklerle sağlanmaktadır. Giderek daha fazla kurum yarı-özerk bir yapı olarak uygulama ve kamu politikalarını yönetme alanına girmektedir. Bu değişimde özerklik düzeyi ile yasal konumun dengelenmesi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

## 5.8. Bütünsel Destek Sistemi

Kamu desteklerinin inovasyon sürecinin bütünü (yaratıcı düşüncelerin seçiminden, "spin-off" ların oluşmasına, teknoloji yayınının sağlanmasından, inovatif nitelikli ve yüksek teknoloji içeren ürünlerin pazarlanmasına kadar) kapsamı, desteklerden beklenen çıktılar (katma değeri) ençoklaştırılması için gereklidir. Ulusal veya bölgesel düzeyde başarılı pek çok uygulamanın genel karakteristiğini de bu bütünsellik oluşturmaktadır.

Söz konusu bütünselliğe bir örnek olmak üzere, 'State Government Victoria, Department of Innovation, Industry and Regional Development (Avustralya)' tarafından uygulanan destek araçları ana başlıklarıyla özetlenmiştir.<sup>50</sup>

- İnovasyon destek hizmetleri: Uygulanan inovasyon programlarının amacı özellikle küçük ve orta ölçekli firmalarda teknoloji yayınının geliştirilmesidir. Bu kapsamdaki destek araçları:
  - Teknoloji yetenek değerlendirmesi (technology audit)
  - Teknoloji stratejisi oluşturma
  - Bakım yönetimi
- Yeni imalât inovasyon programları: Amaç; geleceğin inovatif, yüksek teknoloji ve dış satım odaklı imalât çevresinin oluşturulmasıdır. Bu kapsamdaki programlar:
  - Teknoloji değerlendirme
  - Teknoloji gösterimi (demonstration)
- Ticarileştirme programları: İnovatif, yüksek teknoloji ürün, süreç ve hizmetlerin ticarileştirilmesinin desteklenmesi. Bu kapsamdaki programlar:
  - E-ticaret destek programı
  - Risk sermayesi erişim programı
  - Teknoloji ticarileştirme programı
  - Yeni teknolojilerin ticarileştirilmesi programı

---

(50) "State Government Victoria, Department of Innovation, Industry and Regional Development", Business Programs and Services.



- Ar-Ge için stratejik destek programları: Yüksek riskli-yüksek getirili geliştirme projelerinin desteklenmesi programları.
  - Ar-Ge teşvikleri (proje maliyetlerinin firma büyüklüğüne göre teşvik edilmesi)
  - Ar-Ge proje vergi indirimleri
  - Küçük firmalar için Ar-Ge proje vergi indirimleri
  - Ulusal ana araştırma merkezleri
- Teknoloji transfer programları: Uç noktada teknolojilerle, uzmanlıklarla tanışmak ve transfer etmeyi amaçlayan projelerin desteklenmesi.
- İnovasyon destekleri: Özellikle küçük firmalardaki inovatif çalışmaların desteklenmesi. İlgili programlar:
  - İnovasyon yatırım fonu
  - Ortak gelişme fonu
  - iNNOVIC: uygulamaya dönük; ürünün pazara sokulması, riskin azaltılması
  - kârın ençoklanması, ürün geliştirme v.b konularda seminerler
  - İlk adım danışmanlığı
  - Özel danışmanlık
  - Akıl hocalığı, patent hizmetleri, ticarileştirme hizmetleri
- Ortak araştırma merkezleri programı: Kamu ve üniversite laboratuvarlarından araştırmacıların özel kesimle ve araştırmaların çıktılarının kullanıcılarını bir araya getiren merkezler (örneğin kompozit malzeme, metalürji, polimerler, akıllı imalat sistemleri ve teknolojileri, hastalıklar ve genler)
- Yönetim destekleri programları: Genellikle tanılama, değerlendirme ve denetleme amaçlı programlar (örneğin teknoloji, insan kaynakları, atık ve çevre, eğitim değerlendirmesi)
  - İş plânı hazırlama
  - Dış satım pazar plânı hazırlama
  - Değişim yönetimi
  - Stratejik eğitim
  - Teknoloji stratejisi

- İş bilgi hizmetleri: Bazı sektörler özelinde küresel yönelimler ve pazar bilgilerinin izlenmesi ve kulanıma sunulması
  - İnternet hizmetleri
  - İnternet dış satım hizmetleri
- İş girişim merkezleri: Küçük işletmelere düşük bedelli özel danışmanlıklar ve pratik yardımlar yapan merkezler.

## 5.9. Kamu İnovasyon Desteği ve Destek Araçları

Bu bölümde ulusal inovasyon sistemleri içinde uygulamaları giderek yaygınlaşan kamu inovasyon desteği ve destek araçları, TEKES'in 2002'de yaptırdığı "Government Innovation Support for Commercialization of Research, New Performers and R&D Networks"<sup>51</sup> başlıklı kapsamlı araştırmadan yararlanılarak incelenmiştir. Buna göre başarılı uygulamalarda sürecin bir parçası olarak;

- Araştırmaların ticarileştirilmesi,
- Firmaların Ar-Ge kapasitelerinin artırılması,
- Ağyapıların geliştirilmesine özel bir önem verildiği görülmektedir.

Bu bağlamda inovasyon sistemlerinin başarısında kamunun eşgüdümleyici rolünün ötesinde doğrudan destek araçlarını oluşturmasının ve uygulamasının bir gereklilik olduğu anlaşılmaktadır.

### 5.9.1. Kamu İnovasyon Desteği Gereği ve Desteğin Sağlanması

Kamunun (devletin) inovasyon sürecinin desteklenmesinde giderek kolaylaştırıcı bir role kaymasının yanı sıra temel araştırma alanlarına yatırım yapılmasında ve tarafların politika oluşturulmasına katılımının ve uygulamanın sağlanmasında daha aktif bir rol alması ise kaçınılmazdır<sup>52</sup>. 1990'larda pek çok OECD ülkesinde kamunun özellikle uygulamalı araştırmalara ayırdığı kaynağın artması ayrılan kaynakların sonuçları konusunda tartışmayı da başlatmıştır. Bir çok ülkede araştırma kurumlarının sanayi ile ilişkilerinin artması, kamu desteklerinin etkinliğinin artması bağlamında olumlu sonuçlar vermiş ve araştırma sonuçlarının ticarileşmesi süreci hızlandırmıştır.

(51) Government Innovation Support for Commercialisation of Research, New R&D Performers and R&D Networks. Eds: Eric Arnold, Jari Kuusisto, Technology Review 121/2002, TEKES.

(52) Science Technology and Innovation in the New Economy, OECD Observer-Policy Brief, Sep 2000.

### 5.9.2. Araştırmaların Ticarileştirilmesinin Desteklenmesi

Üniversiteler bilgiye erişimin, bilgi üretiminin ve üretilen bilginin teknolojiye uygulanmasının en yoğun yapıldığı ortamlardır. Ancak geleneksel üniversitelerin kurumsal yapılanmaları, araştırma toplumunun normları, idarî kısıtlar nedeniyle bilginin ürüne dönüşmesi önünde önemli engeller vardır. İnovasyon politikaları içinde yer alan pek çok önlem, bu engellerin kaldırılması ve bilimsel bilginin inovatif ürünlere dönüşmesi sürecinin hızlandırılması ve kısaltılmasına yöneliktir. Küreselleşmenin ve enformasyon-iletişim teknolojilerinin bilgiye erişim ve bilginin dolaşımına ve bilginin işlenmesine sağladığı olağanüstü hızın sonucu olarak ürün döngüsünün kısalması (bilimsel bilginin ürün ve süreçlere hızla uygulanması), girişimcilik kavramının üniversitelere taşınması sonucunu doğurmuştur. Bilgi üretmesi ve bilgi kaynaklarına yakınlığının yanı sıra inovasyon ve teknoloji geliştirme açısından üniversitelerin önemli bir üstünlüğü de yüksek nitelikli, yaratıcı düşünceye sahip girişimcilerin alana çıkartılması için verimli bir ortam oluşturabilmesidir.

Bu gelişmeler ‘temel araştırma-uygulamalı araştırma-ürün geliştirme ve ticarileştirme’ olarak özetlenebilecek ‘doğrusal inovasyon modeli’ni de derinden etkilemiş ve ‘sistemik inovasyon modeli’ni gündeme getirmiştir.

Bu modelde, sürecin elemanları ve aktörleri arasında giderek yakınlaşan, bütünsellik ve giriftlik oluşturan ilişkiler nedeniyle her aşamada (sürecin yönetimi dahil) inovasyon söz konusu olmaktadır. Bu yeni oluşumda aktörlerin birbirlerinin uzmanlıklarına, sistemin bir ağıyapı düzeninde yapılandırılmasına ve bir diğeri için diğeri anlamaya çalışarak iş yapmalarına her zamankinden daha fazla gerek vardır.

Özellikle kıta Avrupası’nda üniversite öğrencileri ve bilim adamları girişimcilik kültürü ve iş becerileri konularında oldukça zayıftırlar. Bunun sonucu olarak, araştırma esaslı inovasyonun yayılımı yavaş olmaktadır. Günümüz ekonomilerinin bilgi yoğun sanayilere ve hizmetlere kayması nedeniyle, bu sorunun giderilmesinde üniversite kökenli ‘spin-off’ların desteklenmesi ve özendirilmesi amacıyla birçok üniversitede özellikle mühendislik ve temel bilim öğrencilerini hedef alan girişimcilik dersleri verilmektedir. Girişimcilik eğitimi, kuluçkalık (incubator) olanakları, endüstriyel ilişki ofisleri gibi destek araçları üniversite-sanayi işbirliğinde köprü görevi görürler. Bütün bu desteklerde amaç, işin başlangıcında sağlam bir iş plânı ile yola çıkılması ve riskin azaltılmasının sağlanmasıdır. Bu nedenle kuluçkalıklar içinde yer almak bir çok akademik girişimci için çok önemlidir. Bu ortamlarda, altya-

pının yanısıra çeşitli destek hizmetleri de verilmekte ve yerel ortamda girişimcinin fikirlerini sınama olanağı sağlanmaktadır. Başlangıç öncesi ve başlangıç sırasında sağlanan parasal destekler öğrenci ve akademisyenlerin özendirilmesi açısından çok önemlidir. Risk sermayesi ve kamunun ticarileşmeye başlangıç destekleri ise başarılı bir sürecin ilerleyen aşamalarında gerekecektir. Ancak yeni bir girişimci için yalnızca finansman sağlama yeterli olmayacağından bunun iş becerisi kazandıracak, iş plânı hazırlama, risk analizi, yapılabilirlik çalışması, fikirlerin test edilmesi ve seçimi, fikrî mülkiyet hakları v.b konularda danışmanlık hizmetleriyle de desteklenmesi gerekecektir.

Sağlanan desteklerin kolay erişilebilir ve kurallarının açık olması ve girişimcinin bu destekleri sağlayan kaynağa güvenmesi gerekmektedir. Bu konuda girişimci ile birlikte yürüyecek, destek kurumundan bir yardımcının yanı sıra bilgiye erişimi kolaylaştıracak internet esaslı olanakların da sağlanması başarı olasılığını artıracaktır.

Sonuç olarak; ticarileştirme destekleri ile anlatılmak istenen, araştırma sonuçlarının çok daha iyi yayınımları için alınan bütün önlemlerdir. Bu yayınının önemli araçları, lisanslama ve üniversite kökenli 'start-up' firmalarıdır. Son 30 yıldır iniş ve çıkış gösteren 'start-up' firmaların desteklenmesi konusunda, son yıllarda inovatif düşüncelerin ürüne dönüştürülmesinde verimli bir zemin oluşturmaları nedeniyle desteklenmeleri yönünde politikalar geliştirilmektedir.

Araştırmaların ticarileştirilmesinin desteklenmesinde ülkelerin kullandıkları araçlar; yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi için yapılan harcamaların belli bir oranının karşılanması (Fransa'da % 50'ye kadarı), çalışma saatlerinin üniversite ve 'start-up' firma arasında bölüştürülmesine izin (Almanya), başlangıç finansmanı (Güney Kore, İsveç), ticarileştirme aşamasında destek (İngiltere) gibi farklılıklar gösterebilmektedir.

**Tablo 5.6'**da özetlenen, ülkelerin araştırmanın ticarileştirilmesi için uyguladıkları destek araçlarının yanısıra üniversitelerde girişimcilik ortamını yaratacak değişiklikler ve üniversite kökenli 'start-up'ların desteklenmesi için yapılacaklar şöylece sıralanabilir:

- Üniversite yapısında değişimin başlatılması,
- Girişimciliğe olumlu yaklaşımın artırılması ve bilimsel girişimciliğin canlandırılması,

- Kuluçkalık merkezleri v.b fiziksel altyapının geliştirilmesi,
- Üniversite ‘start-up’ları için yeterli parasal kaynağın garanti edilmesi,
- Entellektüel sermayenin geliştirilmesi ve yönetilmesi için açık kuralların oluşturulması,
- ‘Start-up’ların oluşmasına yardımcı olacak deneyimli kişilerle ilişki kurulması,
- Yukarıda sıralanan unsurları bölgesel bütünlükte biraraya getirecek bir yöntem (sistemin) oluşturulması.

**Tablo 5.6. Ticarileştirme Destekleri**

Destek nedeni	Destek araçları	F	A	İ	H	K	Si	İs	İn
Girişimcilik ve iş becerilerinde yetersizlik	Fakültelerde girişimcilik dersleri	x	x					x	x
	Araştırmacılara girişimcilik teşvikleri	x	x	x	x	x		x	x
	İş plânına dayalı seçici teşvikler		x		x			x	x
	İş yönetimi dersleri	x	x	x	x			x	x
Uygulama yardımları	Yapılabilirlik çalışması	x	x	x	x		x	x	x
	Akıl hocalığı (mentoring)	x	x	x	x		x	x	x
	Fikrî mülkiyet yardımı	x	x				x	x	
	Kuluçkalık olanakları	x	x	x	x	x	x	x	
	Başlangıç öncesi finansman	x	x	x	x	x	x	x	
	Ön finansman	x	x	x	x	x	x	x	x
	Risk sermayesi	x	x			x	x	x	x
Bilgiye erişimde yetersizlik	‘Spin-off’lar için paket destek	x	x	x	x		x	x	x
	Ağyapı faaliyetleri	x	x	x	x	x	x	x	x
	Danışman/ilişki noktası ataması	x	x				x	x	x
	Bölgesel ilişki noktası	x	x	x	x	x	x	x	x
	Genel ‘spin-off’ destekleri				x	x		x	x

**F:**Fransa, **A:** Almanya, **İ:** İrlanda, **H:** Hollanda, **K:** Kore, **Si:** Singapur, **İs:** İsveç, **İn:** İngiltere

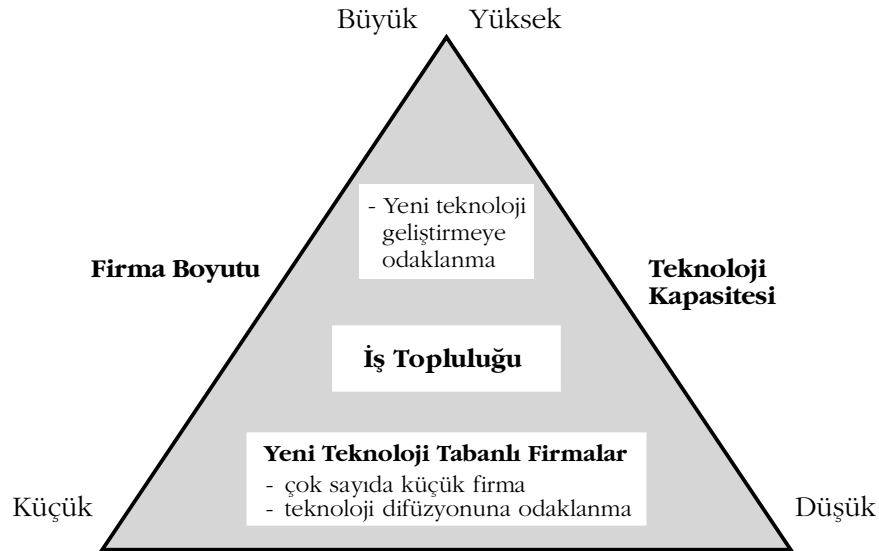
### 5.9.3. Yeni Teknoloji Tabanlı Firmaların (YTTF) Desteklenmesi

Ürün, süreç ve hizmetlerde bilgi girdisinin giderek artması, günümüz dünyasında alana yeni çıkan girişimcilerin de başarılı olabilmeleri için firmalarının bilgi tabanını güçlü oluşturmalarını ve araştırma geliştirme esaslı bir yapılanmaya gitmelerini gerektirmektedir. Buna bağlı olarak kamu desteklerinin temel işlevini de YTTF’lerin oluşturulmasına ve gelişmesine yardımcı olacak destekler oluşturmaktadır. İş dünyasının büyük bir bölümünü oluşturan KOBİ’lerin genel özellikleri, hete-

rojen bir yapıda olmaları, teknoloji kapasitelerinin sınırlı olması, kamu desteklerine erişmekte ve kullanmakta oldukça isteksiz olmalarıdır. Firmaların düşük teknoloji düzeylilerden, araştırma ve yüksek teknoloji yeteneklerine sahip olanlara kadar geniş bir yelpazede yayıldıkları ve sayılarının çokluğu dikkate alındığında, firmalara Ar-Ge ve inovasyon becerilerinin kazandırılmasında, destek mekanizmalarının ve araçlarının çeşitlendirilmesinin ve uygulanmasının güçlüğü de ortaya çıkmaktadır. Bir diğer önemli güçlük ise özellikle küçük firmaların farkındalık düzeylerinin düşük olmasıdır.

Bu nedenlerle destek hizmeti veren kurumların pek çok uygulama aracını -en alt düzeyde Ar-Ge farkındalığı oluşturulmasından, firmaları yüksek teknoloji alanlarına taşıyacak olanlara- çoğunluğu düşük teknoloji düzeyli çok geniş bir hedef kitleye taşırken, bu işler için ayrılan kaynakların etkin kullanımını da dikkate almaları gerekmektedir. **Şekil 5.6**'da gösterilen firma boyutu-teknoloji kapasitesi ilişkisi de KOBİ'lerin hedef grup seçilmesinin gerekliliğini açıklamaktadır. Bu ilişkiden de anlaşılacağı gibi YTTF'lere verilecek ilk desteklerde amaç onların teknoloji geliştirmelerini beklemek olmayıp, teknoloji difüzyonunu sağlamaları yönünde olmalıdır.

**Şekil 5.6. İş Topluluğu ve Teknoloji Düzeyi İlişkisi**



Kamu, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi için uyguladığı finansal desteklerle özellikle küçük firmalarda teknolojik kapasitenin geliştirilmesinde atılması gerekli ilk adım için katalizör rolü oynamaktadır. Bu desteklerle, geniş bir KOBİ kesiminin üretim süreçlerinin bir bölümünü geliştirme olanağı vardır. Genellikle küçük boyutlu teknoloji projeleri içinde ele alınan KOBİ'lere yapılacak finansal desteğin etkinliğini sağlamak için bu desteğin yanı sıra finansman ve yönetim geliştirme ve ürün ve süreç geliştirme önlemleri de bir paket olarak uygulanmalıdır.

Kamunun finansal destekleri; vergi bağışıklıkları, vergi ertelemeleri, inovasyon stratejisi geliştirme destekleri, Ar-Ge teşvikleri, krediler, hibe yardımlar, kredi garantileri v.b biçimlerde olabilmektedir.

Küçük firmaların kaynaklara ve desteklere erişimelerindeki güçlükler nedeniyle, yerel erişim noktalarına, deneyimli kişilerle/akıl hocalarıyla eşleştirmelere (mentoring) ve çeşitli danışmanlık hizmetlerinin verilmesine gerek vardır. KOBİ'lerin ulusal ve uluslararası programlara (AB programları gibi) erişebilmeleri için "bölgesel inovasyon hizmetleri ajansı" benzeri kurumlar gerekmektedir. Bu ajanslar proje geliştirme ve proje yönetimi, ağıyapılara bağlanabilme ve internet olanaklarından yararlanma gibi konularda da yardımcı olabilirler.

Bu alanda bir başarı örneği olarak; İrlanda'da esas olarak bölgesel ve firma düzeyinde uygulanan inovasyon ve girişimcilik geliştirme desteklerinin üç ana unsuru aşağıda verilmiştir:

- Bölgelerdeki 'geliştirme danışmanları' aracılığıyla 'aşağıdan yukarıya' bir yaklaşımla firma düzeyinde belirlenen gereksinimlerin, bütçenin belirlenmesinde ve kaynakların dağıtılmasında esas alınması,
- Firmalara finansman ve yönetim kapasitelerini artırıcı desteklerin bir paket olarak sunulmasıyla Ar-Ge destekleri etkisinin geliştirilmesi,
- Bölgesel kalkınmanın, girişimciliğin sürekli gelişmesine olanak verecek ortamın yaratılmasına dayandırılarak, işbirliğinin ve kaynakların etkin kullanımının sağlanması.

Yukarıda örnekleri verilen desteklerin incelenen ülkelerdeki örnekleri Tablo 5.7'de özetlenmiştir.

**Tablo 5.7. Yeni Teknoloji Tabanlı Firmalara Destekler**

Destek nedeni	Destek araçları	F	A	İ	H	K	Si	İs	İn
Ar-Ge gereksiniminin ortaya çıkmaması	Teknoloji yetenek araştırması (technology audits)	x	x	x	x		x	x	x
	Ürün geliştirme yardımı	x	x	x		x	x	x	x
Finansal kaynak yetersizliği	Ar-Ge vergi bağışıklığı				x	x			x
	Ar-Ge/inovasyon strateji geliştirme desteği	x	x	x		x		x	x
	Kamu Ar-Ge proje teşvikleri	x						x	x
	Ar-Ge kredileri	x	x			x		x	
	Ar-Ge nakit ödemeleri	x		x	x	x		x	x
	Ar-Ge kredi garantileri					x			x
Sınırlı Ar-Ge kapasitesi	Bütünleşik iş ve inovasyon gelişimi	x	x	x	x	x	x	x	x
	İmalât danışmanlığı	x	x	x	x	x	x	x	x
	Nitelikli personel temini	x	x	x		x	x	x	x
	Ar-Ge yönetimi dersleri	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ağyapı faaliyetleri	x	x	x	x	x	x		
	Ar-Ge için paket destek		x	x	x		x		x
Bilgiye erişimde yetersizlik	AB programlarına/finansmanına bağlantı	x	x					x	
	"akıl hocalığı" (mentoring)							x	
	Danışman/ilişki noktası ataması		x	x			x	x	
	Bölgesel ilişki noktası	x	x	x	x	x		x	
	Genel inovasyon/Ar-Ge destekleri					x		x	x

**F:** Fransa, **A:** Almanya, **İ:** İrlanda, **H:** Hollanda, **K:** Kore, **Si:** Singapur, **İs:** İsveç, **İn:** İngiltere

#### 5.9.4. Ağyapı Esaslı Araştırma ve Geliştirmenin Desteklenmesi

Sistemik yapısı nedeniyle inovasyonun ve teknoloji geliştirmenin giderek giriftleşen yapısı geçmişin 'yalnız mucidini' ve geleneksel teknoloji politikalarını geçersiz kılmaktadır. Yüksek katma değer yaratan teknolojilerin geliştirilmesi artık bir kişi veya firmanın tek başına başarabileceği düzeyi çok aşmıştır. Artık gerekli olan, inovasyon sürecinde bilgi kaynakları, nitelikli işgücü, farklı teknolojiler, finans kaynakları, destek kuruluşları gibi bir dizi kaynağın iletişimini ve etkileşimini (yatay ve düşey işbirliklerini) sağlayacak olan ağyapı düzeninde bir yapılanmadır.

Ağyapıların ve inovasyonun genellikle birlikte anılmasının esas nedeni bilginin, inovasyon, teknoloji geliştirme ve firma düzeyinde Ar-Ge çalışmalarında giderek artan önemidir. İnovasyon ve teknoloji geliştirmenin doğasında olan hız nedeniyle ağyapı içinde yaşam boyu öğrenme ve eğitim yaşamsal önemdedir.



Ağyapı oluşumu ve gelişimi için destekleyici bir ortam oluşturulması kamunun ana görevlerindendir. Başlangıçta örnekleri daha çok B2B (işten işe) [*business to business*] ve B2R (işten araştırmaya) [*business to research*] alanlarında görülen ağyapılaşmanın önemi kamu destek kuruluşlarınca da daha çok algılanmaktadır. Ancak bir ağyapının oluşturulması ve yönetilmesi basit bir iş değildir. Bunun nedeni, örneğin; büyük firmalar, KOBİ'ler ve araştırma kurumlarından oluşan bir grubun, ekibin ve ya sosyo-teknik bir sistemin gerektirdiği üst düzey deneyim ve uzmanlıktır. İnovasyon ve teknoloji geliştirilmesi için gereken kritik kütle, ağyapılar içinde gerçekleştirilen işbirlikleri sonucu ortaya çıkabileceğinden, ağyapıların da tek tek firmalar gibi kamu desteklerinden yararlandırılması gerekir.

Özellikle bölgesel düzeyde destek ajansları, eğitim kurumları ve diğer kamu kurumları ile firmalar arasında ağyapıların oluşturulması ve artırılması inovasyon ajanslarının gündeminde olması gereken konulardır. Bölgesel düzeyde bir dizi küçük ağyapıyı da (elektronik, yazılım, otomotiv, biyoteknoloji sektörleri gibi) içinde barındıran ana ağyapılar, uluslararası işbirliklerini ve bilgi (teknoloji) aktarımını sağlayacak farklı ağyapılara bağlanmakta kritik kütle oluşturabilirler.

**Tablo 5.8'**de ağyapı esaslı Ar-Ge projeleri ve işbirlikleri kurulması amacıyla ülkelerin uyguladıkları finansal ve yönetsel destekler özetlenmektedir.

**Tablo 5.8. Ağyapı Destekleri**

Destek nedeni	Destek araçları	F	A	İ	H	K	Si	İs	İn
Ağyapı geliştirme	Ağyapılar için özel programlar • İş-araştırma kuruluşları • Büyük-küçük firmalar		x x	 x x	x x x	 x x		x x x	 x x
Finansal kaynak yetersizliği	Ar-Ge vergi bağışıklığı Ar-Ge kamu teşvikleri Ar-Ge kredileri Ar-Ge nakit ödemeleri Ar-Ge kredi garantileri			 x x	  x	x  x x		 x x x	   x
Sınırlı Ar-Ge kapasitesi	Endüstriyel tasarıma yardım İmalât danışmanlığı Nitelikli personel temini Ar-Ge yönetimi dersleri Ar-Ge için paket destek		  x x	 x  x	 x x	x x x	 x x	x x x	 x x x
Bilgiye erişimde yetersizlik	"akıl hocası" Danışman/ilişki noktası ataması Bölgesel ilişki noktası AB programlarına/finansmanına bağlantı		x x x x	 x x x	  x x	 x x		x x x x	   x

**F:**Fransa, **A:** Almanya, **İ:** İrlanda, **H:** Hollanda, **K:** Kore, **Si:** Singapur, **İs:** İsveç, **İn:** İngiltere

### **5.9.5. İnovasyon Desteklerinde Yeni Yaklaşım**

İnovasyon kavramının günümüzdeki anlamına uygun olarak, yalnızca Ar-Ge boyutuyla sınırlı olmayıp, en geniş boyutu ile ele alınması durumunda karşımıza, araştırma tabanlı inovasyondan pazara girişe kadar uzanan bir süreç çıkmaktadır. Günümüzün destek sistemlerinin de bu sürecin her bir noktasını kapsayacak bütünsellikte tasarlanması gerekmektedir.

Amaç, en geniş anlamı ile yaratıcı ve yeni çözümler için firmaların inovasyon kapasitesinin gelişmesini sağlayacak verimli bir ortamın oluşturulmasıdır.

Bu bağlamda, iş çevrelerinin gereksinimlerini esas alarak biçimlendirilmiş ve yönetim geliştirmeden finansman desteklerine kadar bir bütünsellik taşıyan, ‘destek paketleri’ geliştirmek, inovasyon desteklerinde yeni yaklaşımın esasını oluşturmaktadır.

# B Ö L Ü M

## S O N U Ç

## 6. SONUÇ

### 6.1. ULİS ve Ulusal Kalkınma

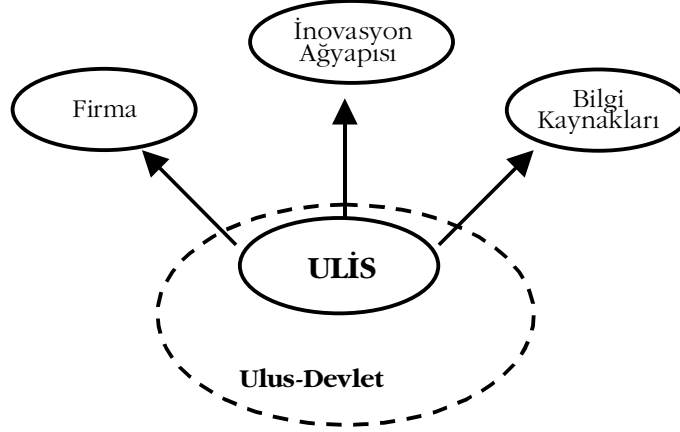
Gelişmekte olan ülkelerin 'kalkınma' sorunu ile ULİS arasındaki ilişki, amacı öndeki sanayileşmiş ülkeleri 'yakalamak' olan tarihsel bir geçiş bağlamında ele alınabilir. Kalkınma olarak tanımladığımız gecikmeli sanayileşme süreçleri, kendilerinden önceki sanayileşmenin yerleştirdiği belli kurallar ve yolları izleyerek dünya sanayileşmesinin genel eğilimlerine sadık kalırlar. Öte yandan, ait oldukları ülkelerdeki koşullar özelinde evrilen ve ulusal kimlikler kazanan bu kalkınma süreçleri taşıdıkları farklılıklar nedeniyle bu ortak tarih içinde çeşitlilik yaratırlar.

Gelişmekte olan ülkelerinde ULİS'leri yukarıda değinilen tarihsel geçişi ekonomik ve sosyal yapılarındaki değişimle birlikte yaşadıklarından kurumsallaşmadaki<sup>53</sup> eksikliklerin kalkınmaya etkisi teknoloji açığı kadar önemli olmaktadır. Bu nedenle, inovasyon faaliyetini düzenleyen kurumların rekabetçi kalkınma programlarının taşıyıcıları oldukları unutulmamalı ve ekonomik kalkınma ile inovasyon sisteminin kurumsallaşması birlikte ele alınmalıdır. Ataleti doğal olarak yüksek olan sosyal ve kurumsal çerçevenin teknolojik değişimi izleyememesi sonucunda ekonomik, siyasi ve sosyal krizlerin doğduğu düşünülürse, kurumsal değişimin gelişmekte olan ülkeler için gelişmiş olanlara kıyasla neden çok daha belirleyici olacağı görülecektir.

Kalkınmacı gözle bakıldığında ULİS çağdaş ulus-devlet kapsamında var olan bir alt sistemdir ve ulusal rekabetçilik ve ulusal kalkınma hedeflerine aynı anda yönelir. Bu amaçla, inovasyon faaliyetinin desteklenmesi için bu faaliyetin asli kaynakları olan Ar-Ge kurumları, firmalar ve inovasyon ağı yapılarının ulusal boyutta etkin kullanımını sağlar. Kalkınma (yakalama) stratejisi ile belirlenen ulusal öncelikler arasında yer alması beklenen hedefler ve bunlar için izlenecek yollar yanında değinilen bu kaynaklar da yer alır. Gelişmekte olan ülke açısından bakıldığında, bu kaynaklar arasında önceliğin, genel olarak gözlemlenen eğilimin tersine, artık firmaya kaydırılması ve kaynakların verimli kullanılabilmesi için firma inovasyon yeteneklerinin öncelikle desteklenmesi gerektiği söylenebilir. Bireysel firma inovasyon kapasiteleri yetersiz kaldığında ise, işbirliği ağı yapıları aracılığı ile ortak kapasiteler yaratılarak uluslararası düzeyde yeni rekabetçilik fırsatı yakalanabilir.

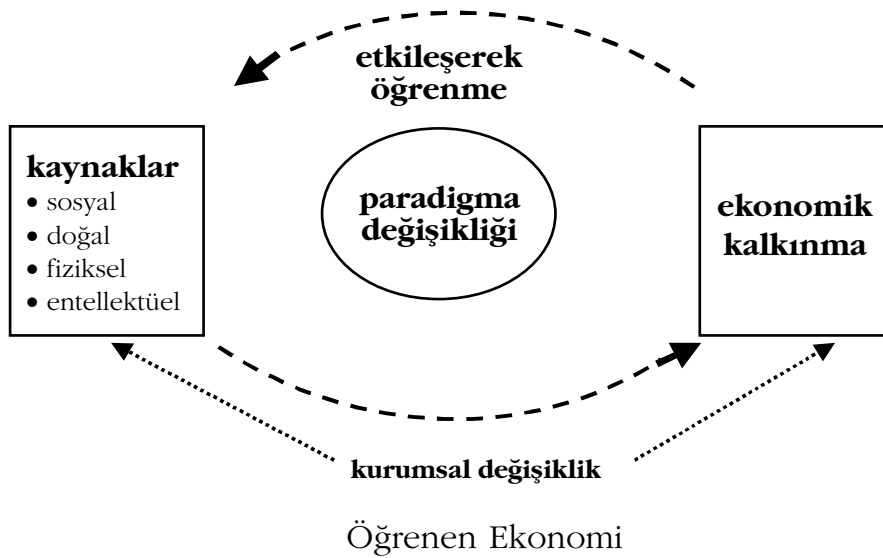
---

(53) 'Kurumlar' ile kurallar, normlar, konvansiyonlar, standartlar vb. ilişkileri düzenleyen hususlar (oyunun kuralları) kastedilmektedir.



ULİS İnovasyon Kaynakları

İnovasyon faaliyeti yetenek yaratan yönü ile bir öğrenme sürecidir. Öğrenme sonucu kuruluşların kaynaklarını daha verimli biçimde kullanabilecek yeteneklere ve yetkinliklere sahip olmaları, bu yeteneklerin ve yetkinliklerin ise kuruluşun rekabetçiliğini büyük ölçüde belirlemesi, inovasyon ile rekabet gücü arasındaki derin ilişkiyi tanımlar. Öğrenme ve özellikle etkileşerek öğrenme, içinde yer aldıkları toplumsal bağlama (ortama) göre işleyen süreçler olduğundan, insan kaynağı (entellektüel sermaye) ile birlikte kurumlaşmayı besleyip destekleyen sosyal sermaye (ortak eylemi sağlayan normlar ve ağyapılar) yönünden de sistemin güçlü olması gerekmektedir. Sosyal sermayenin yeterliliği sistemin iyi işlediğinin göstergesidir.



Politikalar, inovasyonun nasıl tetikleneceği, desteklenip sürdürüleceği, inovasyon için nasıl organize olunacağı sorularına sistem içinde yanıt ararlar. Kuruluşların ve bireylerin sahip oldukları yeteneklere karşın karşılaşılan sistem tökezlemeleri çoğunlukla;

- sistem kurallarının etkili olmaması,
- kritik destek kurumlarının bulunmaması,
- koordinasyon zayıflığı,
- bilgi akışı eksikliği

gibi kurumsal verimsizlikler ile, misyona uygun

- kuruluş kaynaklarının ve
- sistem kaynaklarının (eğitim vb.) olmaması

gibi kurumsal etkinsizliklere bağlanmaktadır. Bu nedenledir ki ulusal inovasyon politikasının hem çerçevesi hem de temel aracı olan ULİS, ulusal eğitim, maliye, savunma, hukuk vb. diğer ulusal sistemlerle birlikte ve tümleşik olarak düşünülür ve değerlendirilir.

Kalkınmakta olan bir ülkenin ekonomik, yapısal ve kurumsal gelişmişlik düzeyi doğal olarak ULİS'in düzeyini de etkileyecektir. Bu ülkelerde özellikle;

- 'öndekileri yakalama'nın bir stratejik planlama ve yönetim konusu olduğu,
- 'öğrenme' için yoğun bir seferberlik gerektiği,
- yeterince gelişmemiş olan 'pazar'ın öğrenme ve inovasyon alanında oynayacağı rolün ülke koşulları dikkate alınarak değerlendirilmesi,
- fiziksel olmayan kaynakların ve öğrenmenin 'teknolojik gelişmeye' olan katkısının henüz sermaye birikiminin gerisinde kaldığı,
- yeni sektörlerde olduğu kadar geleneksel (olgunlaşmış) sektörlerde de inovasyonun öne çıkartılması,
- inovasyon finansmanının önemli bir politika aracı olduğu,
- yeni bilginin, becerilerin ve inovasyon yeteneklerinin ülke kuruluşlarına transferinin öncelikle ULİS elemanları arasındaki bağların gücüne bağlı olduğu

dikkate alınarak inovasyon politikaları hazırlanacaktır. Ekonomik politikalar içine gömülü olarak hazırlanan inovasyon politikaları, inovasyon faaliyetini destekleyecek spesifik organizasyonları, bilgi altyapısını ve etkileşerek öğrenmenin temel kurumlarını (düzenlemeler, fikri haklar, destekler vb.) geliştirirken mutlaka bir 'öğrenen ekonomi' vizyonuna sahip olmalıdır. Gelişmiş ülkelerle olan açıkların kalıcı yapısal sorunlar olduğunu söyleyen 'bağımlılık kuramlarının' yarattığı kalkınma kötümserliğinin kırılması için yeni kavramların ve kuramların türetilmesi, yeni bilgi bankalarının oluşturulması, yeni yeteneklerin geliştirilmesi ve nihayet kaynak tahsisinden başlayarak sistemik verimsizliklerin üstesinden yenilikçi politika yaklaşımlarıyla gelinmesi gerekmektedir.

Kamu politikaları, resmi kurumlar ile inovasyonun kaynağı olan firmalar arasındaki iş bölümünün nasıl olacağı sorunundan hareketle geliştirilir. Bu bağlamda, organizasyonel aktörlerin ve kurumsal ilişkilerin kaldırılması, yaratılması veya değiştirilmesi gündeme gelebilir. Bu eylemler, sistemdeki katılıkları ve tıkanıklıkları gidermeyi ve ona dinamik yetenekler kazandırmayı amaçlayan stratejilerle yönlendirilir.

## 6.2. Teknoloji Yönetiminde Nasıl Bir Yapılanma?

Bölüm 5'de açıklanan değişik ülke uygulamalarından da görüleceği üzere, tarafların bir araya getirilerek söz konusu politikaların oluşturulması ve bu çok aktörlü oyunda eşgüdümün sağlanması için çeşitli kurullar kurulmakta ama kararlaştırılan politikaların yürürlüğe konması ve uygulamanın yakından izlenerek ortaya çıkan sorunların çözümü için gerekli müdahalenin zamanında yapılması görevini pek çok ülkede, güçlü bir yürütme (icra) organı (bazen birden çok bakanlık) üstlenmektedir. Ama yine dünya pratiğinden görülebileceği gibi, yürütme sorumluluk ve yetkisi bir ya da birkaç bakanlığa verilmiş olsa bile, sorun, ilgili karar alıcıların ve uygulayıcıların koordinasyonu noktasında düğümlenmektedir. Bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının oluşturulması aşamasında da, uygulama aşamasında da, orkestrasyonun sağlanması işin can alıcı noktasıdır. Çünkü; "[bilim] *teknoloji* [ve inovasyon] *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 katılıkları azaltan **düzenleyici politikalar** ('regülasyon politikaları'); küçük firmalara sermaye akışını kolaylaştıran **finansman politikaları ve mali***

**politikalar**; enformasyonun yayınmasını azamileştiren **komünikasyon politikaları**; ve teknolojinin uluslararası bazda daha çok yayınmasını sağlayan **yabancı yatırım ve ticaret politikaları** [Bilim,] **teknoloji** [ve inovasyon] **politikaları** ile birlikte ele alınması gereken politikalarlardır." [OECD, 1998a] ve "inovasyon 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" [OECD, 1988] işin içindedirler.

"Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve TÜBİTAK- TİDEB"<sup>54</sup> başlıklı çalışmada incelenen yedi ülkenin (Avusturya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsrail ve İsveç) teknoloji yönetim sistemleri de sistemin yukarıda açıklanan genel özelliklerini yansıtmaktadır. Söz konusu örneklerin öne çıkan ortak noktaları aşağıda sıralanmıştır:

1. Örnek kurumların büyük bir bölümü sanayi, teknoloji ve ekonomi ile ilgili faaliyetleri içinde bulunduran bakanlıklara bağlıdır.
2. Tüm örnek kurumların mali kaynakları kamu fonlarından sağlanmaktadır. Bu kaynak yer yer öz kaynaklarla da desteklenmektedir.
3. Örnek kurumların hepsinde ortak olarak üstlenilen görevler;
  - İnovasyon Politikalarının Oluşturulması
  - Teknoloji Transferi
  - Rekabetçiliğin Geliştirilmesi
  - Ar-Ge Destekleri
  - Ar-Ge İşbirliği Programları
  - Teknoloji ve Yönetim Danışmanlığı
  - Fizibilite Çalışmaları
  - Uluslararası Projeler (AB programları, EUREKA, COST vs)
  - Uluslararası İşbirliği

---

(54) Dr.C. Arıkan, "Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve TÜBİTAK- TİDEB", Aralık 1999



4. Kurumların büyük bir bölümü Yönetim Kurulları aracılığı ile yönetilmektedir ve özerktirler. İsrail örneğinde akademi ve sanayi kesimleri temsilcilerinden oluşan bir araştırma komitesi, yönetim kurulu benzeri bir görevi üstlenmiştir.
5. Kurumların çoğunda bölgesel örgütlenmeler dikkat çekmektedir. Üç kurumda da yurtdışı örgütlenme mevcuttur.

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin yapı taşlarının oluşturulmasına katkıda bulunmak üzere var olan yapılanmaların gözden geçirilmesine ve yeni önerilerin tartışılmasına gerek vardır. Başta ileri teknolojiler alanında araştırma, teknoloji geliştirme ve inovasyon faaliyetlerinin özendirilmesi ve yönlendirilmesi doğrultusunda; kaynak oluşturmak ve dağıtmak, gerekli ortamı geliştirmeye yönelik uygulama araçları ve mekanizmaları belirlemek, kurumlar arası işbirliği ve koordinasyonu sağlayarak bilgi akışını ve öğrenme sürecini etkin kılmak vb. gibi ulusal ve uluslararası ölçekte roller alan yeni bir yapılanmaya gerek olduğu açıktır.

Öngörülen yeni yapılanma, var olan kurum ve kurullara bir seçenek olarak değil fakat eksikliği bir gerçek olan, 'eşgüdümün sağlanması, alınan kararların yaşama geçirilmesi ve ULİS'in oluşmasının önünün açılması ve ivmelendirilmesi' amacıyla oluşturulmalıdır.

Bu anlamda var olan kurumlara bakacak olursak; BTYK'nın Kurulmasına ilişkin KHK, Kurul'u, *"bilim ve teknoloji alanındaki araştırma politikalarının ekonomik kalkınma, sosyal gelişme ve milli güvenlik hedefleri doğrultusunda tespit edilmesi, yönlendirilmesi ve koordinasyonun sağlanması"*nda yetkili kılmaktadır. Aynı Kararname'nin 5. maddesinde de *"BTYK'ca alınan kararların uygulanmasında ilgili tüm kuruluşlar görevlidir"* denmektedir. Ancak, BTYK'nın kurulduğu günden bu yana, hükümetler ve bürokrasi katında işletilmesi gereken ya da yeterince kabul gören bir organ haline geldiği söylenemez. Bu nedenle, BTYK, ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon politikasının belirlenmesi ve eşgüdümün sağlanması bakımından en üst karar organı olarak kabul görse bile, *"BTYK'ca alınan kararların uygulanmasında ilgili tüm kuruluşlar görevlidir"* maddesinin, Türkiye pratiği ya da bürokrasi geleneğimiz dikkate alındığında, kolay işlemeyeceği sonucuna rahatlıkla varılabilir. Bu noktadan hareketle, kurulduğu 1983 yılından bu yana değişen koşullar dikkate alınarak BTYK'nın kompozisyonu ve diğer kurul ya da organlarla olan ilişkileri gözden geçirilerek, öngörülen yeni yapılanmanın oluşturulmasıyla birlikte "üst düzey" bir organ olarak yeniden düzenlenebilir.

Esas olarak sanayinin Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanı alanında yer alan TİDEB ve TTGV'nin, aralarındaki işbirliğini, birbirlerini tamamlayacak biçimde ve desteklenen firmayı dünya pazarlarına taşıma vizyonu etrafında örmeleri öngörülebilir. Bunun yanında, her iki kurum da, finansman desteği sağlamanın ötesinde, yol gösteren / yönlendiren kurumlar olma hüviyetini kazanma yönündeki çabalarını daha da pekiştirerek sistem içindeki varlıklarını sürdürebilirler.

KOBİ'lerin, Türkiye ekonomisi açısından taşıdıkları önem, özellikle, yeni iş ve işlendirme alanı yaratma potansiyelleri dikkate alındığında, KOSGEB'in ULİS açısından taşıdığı misyonun kıyaslanamayacak bir öneme sahip bulunduğu söylenebilir. Ancak, bu misyonu tam anlamıyla yerine getirebilmesi için, siyasi erkin KOSGEB'te kendisini siyasi prim arayışı ve popülizm biçiminde dışa vurmasının önüne geçilebilmelidir. Bunun çözümü de, KOSGEB'i, ülke KOBİ spektrumunu yeterince temsil ederek günümüz gereklerini karşılayabilecek en iyi uygulama örneklerine göre yeniden yapılandırılmış, uzmanlığın esas alındığı, idari ve mali özerkliğe sahip bir kurum haline getirmekten geçmektedir.

Kamuya bağlı araştırma kuruluşları, araştırma alanları itibariyle gruplandırılarak, mutlaka, kamu tüzel kişiliğine, idari, mali ve bilimsel özerkliğe sahip; ancak, Anayasa'nın 123. maddesinde sözü edilen İdare'nin bütünlüğü ilkesi açısından Başbakan'a bağlı kurumlar haline getirilmelidirler.

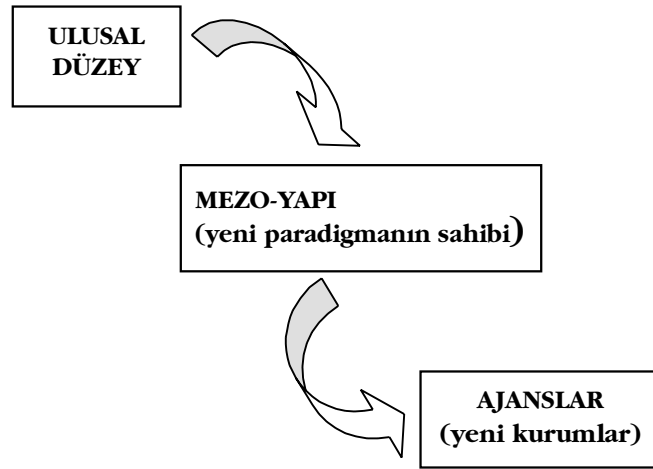
ULİS açısından son derece önemli olan, TSE, TÜRKAK, TPE ve DİE, mutlaka, bütün kadroları itibariyle uzmanlığın esas alındığı kurumlar haline getirilebilmeli; hükümet değişikliklerinde, bağlanacakları ya da ilgili olacakları bakanlar açısından bir iktidar paylaşım aracı olmaktan kurtarılmalıdırlar.

Görüldüğü gibi üniversite ve eğitim kurumları da katıldığında yukarıdaki kurum ve kuruluşlar sistemik bir bütünlük taşımasa da ülkemizde ULİS'in parçalarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ancak inovasyon ve daha genel anlamda teknoloji yönetimi açısından bakıldığında sistemin en önemli zaafı 1980'lerin koşullarında tanımlanan bir otoritenin bu işlevi yerine getirememesi ve bu boşluğu dolduracak, 'konuya adanmış (bunu misyon edinmiş)' yeni bir kurumsal mekanizmanın tanımlanmamış olmasıdır. Önerilebilecek yeni bir kurumsal mekanizmanın özellikleri sıralanacak olursa;

**Statü:** 'Yeni paradigma'nın sahibi olması beklenen böylesi bir kurumun ülkemiz kamu işleyişi dikkate alındığında aday kurumların başında akla hemen bir 'Bilim ve Teknoloji Bakanlığı' gelebilir. Ancak, faaliyetlerin ve politikaların giderek

karmaşıklıştığı bir alanı yönetmesi gereken bu kurumun makro düzeyde bakanlık biçiminde yapılandırılması, günümüzde benzer kurumların yaşadığı verimsizlikler/etkinsizlikler ve inovasyonun ülkemizde henüz gereğince algılanıp hedeflenmesi nedeniyle ilk aşama için erken bir seçenek oluşturabilir. Başka bir seçenek ise, makro düzey yerine ara düzeyde bir yapılanmaya gitmektir (mezo-kurum). Büyük olasılıkla, devletin yeniden yapılanmasının da doğal sonucu olarak ortaya çıkacak böylesi bir mezo-kurum (örneğin İnovasyon Sistemi Otoritesi), hem üstteki ulusal makro yapı hem de alttaki inovasyon sistemi kurum ve kuruluşlarıyla doğrudan etkileşebilme özelliğini taşıyacaktır.

**Özerklik:** Yasal konum ve özerklik düzeyi, mezo-kurumun politika oluşturmaya etki eden iki etmendir. Tanımlı bakanlıkla olan ilişki esas alınarak tanımlanacak olan özerklik, bütçenin belirlenmesi ve yönetiminde, yapılanmada ve politikalarda gömülü özgürlükler ve esneklikler ile şeffaf bir hesap verme mekanizması çerçevesinde kurumlaşacaktır. Bu değişik ilgi alanları arasındaki ilişkilerin özelliği, birindeki yüksek özerklik düzeyinin diğer alanlarda da yetenekleri geliştiren özerkliklere (özgürlüklere, esnekliklere ve sorumluluklara) kaynak olmasıdır.



Yeni Mezo-düzey Yapılanma

Öngörülen ara kurumun teknoloji ve inovasyon politika ve stratejilerini yaşama geçirebilmesi için yukarıda sözü edilen özerkliklere ve bu bölümün başında sözü edilen başarı örneği sayılabilecek ülkelerin benzer kurumlarının sahip oldukları işlevlere sahip olması beklenir.

**Kaynak:** İnovasyon Sistemi Otoritesi'nin finansmanında ana kaynağın kamu bütçesi olması doğaldır. İnovasyon Sistemi Otoritesi bu kaynağın yanı sıra faaliyet gelirleri (teknoparklara ortak olmak, eğitim yayını gelirleri vb.) elde etmeye ve yurtiçi ve yurtdışı kaynak bulmaya ve kullanmaya da açık olmalıdır.

**Yönetim:** Tarafların üst düzeyde temsil edileceği, siyasi müdahalelere en az açık bir süreçte oluşacak bir Yönetim Kurulu ile yönetilmesi İnovasyon Sistemi Otoritesi'nin uygulama ve kabul edilme gücünü sağlayacak bir araç olarak düşünülebilir.

**Görev Alanı:** ULİS'i genel ilgi ve çalışma alanı olarak gören İnovasyon Sistemi Otoritesi'nin görevleri genel çizgileriyle;

- inovasyon politikalarının oluşturmak
- inovasyon konusunda taraflarda farkındalık yaratmak
- inovasyon ve Ar-Ge finansal destekleri
- ulusal uluslararası işbirliği programları/projeleri
- bölgesel inovasyon sistemlerini oluşturmak
- ilişkide olunan taraflarla çift yönlü bilgi akışı sağlamak
- ULİS ağı yapısını geliştirmek ve etkin biçimde yönetilmesine yardımcı olmak
- İnovasyon ve teknoloji yönetimi uygulama araçları geliştirmek ve uygulamak
- İnovasyon alanında örtülü talebi ortaya çıkartmak vb. olarak sıralanabilir.

Çağdaş bir kamu kurumu yönetimi anlayışından hareketle öngörülen 'ara kurumun' yapılanmasının karakteristikleri 'yalın, esnek, etkin iç işleyişe ve zengin donanımına sahip, işbirlikçi, katılımcı, bütünsel, hesap vermeye açık, firma odaklı, talebe duyarlı' ana başlıkları ile tanımlanabilir.

Günümüzdeki gelişmeler önümüzdeki yüzyılın ilk çeyreğinde ülkelerin bilim ve teknoloji üretmede sosyal hedefleri öne çıkararak yenilikçi bir yol izleyeceklerini göstermektedir. Dolayısıyla, ulusların inovasyon sistemlerini bu talebe cevap verebilecek şekilde yapılandırması şarttır. Bu bağlamda, 'teknoloji yönetimi sistemi'nin gerçekleri ve gereksinimleri de dikkate alınarak yukarıda genel karakteristikleri çizilmeye çalışılan 'İnovasyon Sistemi Otoritesi'nin yaşama geçirilmesi yönünde ülkemizde de gereken çaba ivedilikle gösterilmelidir.

## Ek I. İncelenen Ülkelerle İlgili Daha Fazla Bilgi İçin Web Kaynakları

ÜLKE	Web Kaynağı
Almanya	<p>German Ministry of Economic Affairs: <a href="http://www.bmwi.de">www.bmwi.de</a></p> <p>German Ministry of Science and Education: <a href="http://www.bmbf.de">www.bmbf.de</a></p> <p>The German Federation of Industrial Cooperative Research Association: <a href="http://www.aif.de">www.aif.de</a></p> <p>VDI/VDE: <a href="http://www.vdi-vde.de">www.vdi-vde.de</a></p> <p>German Science Council: <a href="http://www.wissenschaftstrat.de">www.wissenschaftstrat.de</a></p>
İrlanda	<p>City and Country Enterprise Boards(CEBs): <a href="http://www.etradebusinessireland.com/">http://www.etradebusinessireland.com/</a></p> <p>The Department of Education and Science: <a href="http://www.irlgov.ie/educ/default.htm">http://www.irlgov.ie/educ/default.htm</a></p> <p>The Department of Enterprise, Trade and Employment (DETE): <a href="http://www.entemp.ie/">http://www.entemp.ie/</a></p> <p>Enterprise Ireland: <a href="http://www.enterprise-ireland.com/english.asp">http://www.enterprise-ireland.com/english.asp</a></p> <p>FAS, the Irish Training and Employment Authority: <a href="http://www.fas.ie/">http://www.fas.ie/</a></p> <p>Forfas: <a href="http://www.forfas.ie/">http://www.forfas.ie/</a></p> <p>Higher Education Authority: <a href="http://www.heai.ie/">http://www.heai.ie/</a></p> <p>Irish Council for Science Technology &amp; Innovation (ICSTI): <a href="http://www.forfas.ie/icsti/indexihtm">http://www.forfas.ie/icsti/indexihtm</a></p> <p>Industrial Development Agency Ireland (IDA Ireland): <a href="http://www.ida.ie/">http://www.ida.ie/</a></p> <p>The Innovation Center: <a href="http://www.shannon-dev.ie/innovation.html">http://www.shannon-dev.ie/innovation.html</a></p> <p>The Shannon Development: <a href="http://www.shannon-dev.ie/">http://www.shannon-dev.ie/</a></p>
Hollanda	<p>Advisory Council for Science and Technolog Policy (AWT): <a href="http://www.awt.nl">www.awt.nl</a></p> <p>Ministry of Economic Affairs: <a href="http://www.minez.nl">www.minez.nl</a></p> <p>Ministry of Education, Culture ans Sciences: <a href="http://www.minocw.nl">www.minocw.nl</a></p> <p>Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries: <a href="http://www.minlnv.nl">www.minlnv.nl</a></p> <p>Ministry of Transport, Public Works and Water Management: <a href="http://www.minvenw.nl">www.minvenw.nl</a></p> <p>NOW – The Netherlands Organization for Scientific Research: <a href="http://www.now.nl">www.now.nl</a></p> <p>KNAW – Royal Netherlands Academy of arts and Sciences: <a href="http://www.knaw.nl">www.knaw.nl</a></p> <p>Sender: <a href="http://www.senter.nl">www.senter.nl</a></p> <p>Nowem: <a href="http://www.nowem.nl">www.nowem.nl</a></p> <p>Syntens: <a href="http://www.syntens.nl">www.syntens.nl</a></p> <p>OECD: <a href="http://www.oecd.org">www.oecd.org</a></p> <p>Cordis: <a href="http://www.cordis.lu(/trendchart)">www.cordis.lu(/trendchart)</a></p>

<b>Güney Kore</b>	Ministry of Commerce, Industry and Energy (MOCIE): <a href="http://www.mocie.go.kr/engindex.htm">http://www.mocie.go.kr/engindex.htm</a> Ministry of Education & Human Resources Development (MOE): <a href="http://www.moe.go.kr">www.moe.go.kr</a> Ministry of Information and Communication: <a href="http://www.mic.go.kr">www.mic.go.kr</a> Ministry of Science and Technology (MOST): <a href="http://www.most.go.kr/index_e.html">http://www.most.go.kr/index_e.html</a> Korea Institute of Industrial Technology: <a href="http://www.kitech.re.kr">www.kitech.re.kr</a> Korea Institute of Industrial Technology Evaluation and Planning (ITEP): <a href="http://www.itep.re.kr">www.itep.re.kr</a> Korea Institute of S&T Evaluation and Planning (KISTEP): <a href="http://www.kistep.re.kr">www.kistep.re.kr</a> Korea Research Foundation (KRF): <a href="http://www.krf.re.kr">www.krf.re.kr</a> Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF): <a href="http://www.kosef.re.kr">www.kosef.re.kr</a> Science and Technology Institute (STEPI): <a href="http://www.stepi.re.kr">www.stepi.re.kr</a> Small and Medium Business Administration (SMBA): <a href="http://www.smba.go.kr/english/introduction.html">http://www.smba.go.kr/english/introduction.html</a>
<b>İsveç</b>	ALMI Group: <a href="http://www.almi.se">www.almi.se</a> Bank of Sweden Tercentenary Foundation, RJ: <a href="http://www.rj.se/en-default.asp">http://www.rj.se/en-default.asp</a> Foretagarguiden (internet service for enterprises): <a href="http://www.foretagarguiden.gov.se">www.foretagarguiden.gov.se</a> Innovation Relay Centers Sweden: <a href="http://www.ircsweden.org">http://www.ircsweden.org</a> Institute for Growth Studied: <a href="http://www.itps.ns">www.itps.ns</a> Ministry of Education and Science: <a href="http://utbildning.regeringen.se/inenglish/index.htm">http://utbildning.regeringen.se/inenglish/index.htm</a> Ministry of Industry, Employment and Communications: <a href="http://www.industry.ministry.se/inenglish/areas_of/index.htm">http://www.industry.ministry.se/inenglish/areas_of/index.htm</a> SWEDEPARK Swedish Science and Technology Parks: <a href="http://www.swedepark.se">http://www.swedepark.se</a> The Swedish Foundation for Strategic Research: <a href="http://www.stratsesearch.se/welc_e.htm">http://www.stratsesearch.se/welc_e.htm</a> Foundation for Knowledge and Competence Development KK-foundation: <a href="http://www.kks.se/english/">http://www.kks.se/english/</a> The Foundation for Strategic Environment Research: <a href="http://www.mistra-research.se/">http://www.mistra-research.se/</a> SAFARI (a system for the dissemination of Swedish research information on internet): <a href="http://safari.hsv.se/">http://safari.hsv.se/</a> Swedish Agency for Innovation Systems, Vinnova: <a href="http://www.vinnova.se">www.vinnova.se</a> Swedish Council Presidency Research and Innovation Service: <a href="http://www.cordis.lu/sweden/">http://www.cordis.lu/sweden/</a> The Swedish Foundation for Health Care Sciences and Allergy Research: <a href="http://www.vardal.se/">http://www.vardal.se/</a>

	<p>The Swedish Foundation for International Cooperation in Research and Higher Education, The STINT Foundation: <a href="http://www.stint.se/eng/index.html">http://www.stint.se/eng/index.html</a></p> <p>Swedish National Board for Industrial and Technical Development, NUTEK: <a href="http://www.nutek.se/">http://www.nutek.se/</a></p> <p>Swedish Research Council: <a href="http://www.fm.se">http://www.fm.se</a></p>
<b>Ingiltere</b>	<p>Department of Trade and Industry, DTI: <a href="http://www.dti.gov.uk">www.dti.gov.uk</a></p> <p>Department of Education and Employment: <a href="http://www.dfee.gov.uk">www.dfee.gov.uk</a></p> <p>Office of Science and Technology (OST): <a href="http://www.dti.gov.uk/ost/">www.dti.gov.uk/ost/</a></p> <p>Higher Education Funding Council for England: <a href="http://www.hefce.as.uk">www.hefce.as.uk</a></p> <p>Ministry of Agriculture, Fisheries and Food: <a href="http://www.maff.gov.uk">www.maff.gov.uk</a></p> <p>Ministry of Defence: <a href="http://www.mod.uk">www.mod.uk</a></p> <p>Department of Environment, Transport and the Regions: <a href="http://www.detr.gov.uk">www.detr.gov.uk</a></p> <p>Department of Health: <a href="http://www.open.gov.uk/doh/dhhome.html">www.open.gov.uk/doh/dhhome.html</a></p> <p>Business Links: <a href="http://www.businesslink.org">www.businesslink.org</a></p> <p>Small Business Services: <a href="http://www.sbs.gov.uk">www.sbs.gov.uk</a></p> <p>OECD: <a href="http://www.oecd.org">www.oecd.org</a></p> <p>Cordis: <a href="http://www.cordis.lu/trendchart">www.cordis.lu/trendchart</a></p>

# Okuma Parçası I

## Pazar Ekonomilerinde

### Araştırma ve İnovasyonu Teşvike Yönelik

### Kamu Müdahalesinin Ekonomik ve Sosyopolitik Nedenleri

Avrupa Birliği Beşinci Çerçeve Programı'nın temel felsefesi ile ilgili olarak Paraskevas Caracostas ve Uğur Müldür'ün hazırladıkları ve Avrupa Komisyonu'nun 'Araştırma, İnovasyon, Öğretim, Eğitim ve Gençlik' işlerinden sorumlu üyesi Edith Cresson'un önsözüyle Avrupa Komisyonu tarafından 1998 yılında yayımlanan **"Society, The Endless Frontier"** adlı çalışmadan alınmıştır.

## Sunuş

Aşağıdaki metin, Avrupa Birliği Beşinci Çerçeve Programı'nın temel felsefesi ile ilgili olarak, Paraskevas Caracostas ve Uğur Müldür'ün hazırladıkları ve Avrupa Komisyonu'nun, 'Araştırma, İnovasyon, Öğretim, Eğitim ve Gençlik' işlerinden sorumlu üyesi Edith Cresson'un önsözüyle, Avrupa Komisyonu tarafından 1998 yılında yayımlanan *"Society, The Endless Frontier"* adlı çalışmanın bir bölümüdür. Bu bölüm, söz konusu çalışmada, *"Traditional reasons for and socio-political objectives of public action to promote research and innovation"* başlığıyla yer almaktadır (sayfa 22-28). Yapılan zorunlu kısaltma ya da birleştirmeler ve anlaşılabilirliği sağlamaya yönelik kısa, ek açıklamalar (bu açıklamalar köşeli parantez içinde verilmiştir) dışında, bölümün özgün ifade biçimine ve kullanılan terminolojiye sadık kalınmaya çalışılmıştır.

Okuyucu, burada, pazar ekonomilerinde, araştırma ve inovasyonu teşvike yönelik kamu müdahalesinin ekonomik ve sosyopolitik nedenleri konusunda, ekonomi yazınında yer alan yaklaşımlara ilişkin kısa açıklamalar bulacaktır. Önemli olan nokta, hepsi de, pazar ekonomilerinde, kamu fonlarını bilimsel ve teknolojik ilerlemenin finansmanı için kullanmanın doğru olduğunu savunan, ama, bunun, niçin, ne ölçüde ve hangi amaçla kullanılması gerektiği noktasında birbirinden ayrılan bu yaklaşımlardan, bazen biri bazen de diğerinin, II. Dünya Savaşı sonrası dönemde, Batı hükümetlerince bu alana yapılan müdahaleyi haklı çıkarmak için kullanılmış olmasıdır. Bununla birlikte, müelliflerin de işaret ettikleri gibi, 1980'lerin ortala-



rına kadar, önde gelen sanayi ülkelerince izlenen politikalar arasında önemli farklar olmuştur. Ama, 1980'lerden bu yana bu politikalar arasında bir yakınlaşmanın olduğu görülmektedir. Sonuçta, yalnızca, akademik araştırmalara değil, özellikle sanayinin Ar-Ge faaliyetine de, yardımda bulunulması gerektiği ve bunun için, kamu fonlarının kullanılmasına ihtiyaç olduğu, ama bu müdahalelerin, şirketler arası rekabet ortamını bozmaması gerektiği hususunda uluslararası bir norm oluşmuştur. 1980'lerin sonunda ortaya çıkan bu görüş birliği, teknolojik Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanına da kamunun katılmasına cevaz veren **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması ve Ekleri** (kısaca "**Uruguay Turu Nihai Senedi**" olarak anılan anlaşma) ile uluslararası düzeyde resmiyet kazanmıştır.

Türkiye'de, geniş kapsamlı bir uygulama olarak, Ar-Ge'ye devlet yardımı yapılmasına, 1995 yılında başlanmıştır. Bu uygulama, Bakanlar Kurulu'nun 27.12.1994 tarih ve 94/6401 sayılı "İhracata Yönelik Devlet Yardımları Kararı"nın 4. Maddesi'nin verdiği yetkiye dayanarak, Para - Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun aldığı ve 1 Haziran 1995 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "**Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Yardımına İlişkin Karar**" ile yürürlüğe konmuştur. Ar-Ge Yardımı Uygulaması, yine aynı Kurul'un, 4 Kasım 1998 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Kararı ile geliştirilmiştir. Bu uygulama yanında, 3 Nisan 1986 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Kurumlar Vergisi Genel Tebliği'nde yer alan "Araştırma ve Geliştirmeyi Teşvik Amacıyla Vergi Ertelemesi Uygulaması" da hâlen devam etmektedir.

DTM'nin gözetiminde, TÜBİTAK-TİDEB ve TTGV eliyle yürütülmekte olan Türkiye'deki bu uygulama da, Uruguay Turu Nihai Senedi'nin cevaz verdiği sınırlar içindedir.

### **Araştırma ve İnovasyonu Teşvike Yönelik Kamu Desteginin Geleneksel Nedenleri ve Sosyopolitik Hedefleri**

Ar-Ge'nin ve inovasyonun yaygınlaşmasının kamu tarafından finansal açıdan desteklenmesi gerektiğinin ekonomik nedenlerini açıklamak için son otuz yıldır, akademik ve siyasî çevrelerce çok mürekkep tüketildi.

Eğer, Avrupa Birliği (AB) olarak, daha fazla bilimsel ve teknolojik know-how birikimine sahip olmak ve bu birikimden daha büyük ekonomik fayda sağlamak istiyorsak, bu alandaki kamu müdahalesinin artırılması gerektiğini, inovasyon ve teknoloji rekabetinin geçerliliğini koruduğu günümüz şartlarında da ileri sürmek durumundayız.

Konuya ilişkin geleneksel yaklaşım aşağıda özetlenmektedir:

### **Pazar Tökezlemesinden Hükümetlerin Sosyopolitik Hedeflerine**

Pazar ekonomilerinde, Ar-Ge ve inovasyon alanındaki kamu müdahalesini haklı çıkarmak için en sık kullanılan gerekçe, özel sektörün, gayri maddi ("*intangible*") yatırım riskini alma ve kolektif olarak, uzun erimli bir görüş oluşturma konusundaki yetersizliğidir. Gerek iktisat kuramında gerekse kamu pratiğinde, bu gerekçenin geçerliliği giderek daha az tartışılır hale gelmiştir. "Hükümetlerin tökezleme" riski "pazarın tökezleme" riskinden büyük olmadığı sürece, çarenin kamunun finansman desteği ile bulunabileceği konusunda, artık, zımni (üstü kapalı) bir anlaşma vardır.

1960'ların başlarında, Ar-Ge yatırımlarının özgül doğası konusunda farklı görüşlere sahip uzmanlar, pazarın kendi kendisine yeterli olduğunu savunan aşırı uçtaki görüşlere karşı kendi aralarında bir uzlaşmaya vardılar. Pazarın Ar-Ge'yi tek başına niçin organize ve finanse edemeyeceğinin ilk açıklaması geleneksel neo-klasik yaklaşımdan geldi. Arrow, Mansfield ve Nordhaus gibi müellifler, bu alandaki pazar tökezlemesine işaret ettiler ve hükümetin herhangi bir müdahalesinin olmaması halinde, pazarın serbest işleyişinin, şirketlerin, temel araştırmalara gerekenden az yatırım yapmalarına yol açacağını ve bunun da, doğal olarak, uygulamalı araştırmalara zarar vereceğini ve sanayileşmiş dünyada inovasyon faaliyetini yavaşlatacağını ortaya koydular. Başka çalışmalar, hükümetin müdahalesinin olmaması halinde, gereğinden çok yatırım yapılması ve mükerrer programların yürürlüğe konmasının, gereğinden az araştırma yatırımı yapma riski kadar muhtemel olduğunu gösterdi. Pazar tökezlemesi, Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının, yatırımcı açısından var olan üç özelliğine işaret edilerek açıklanabilir: Bunlar, yatırımcının Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının sonuçlarını kendisine mal edebilme güçlüğü, Ar-Ge ve inovasyon sürecinin bölünmezliği ve belirsizliği özellikleridir.

### **Yatırımcının Ar-Ge Sonuçlarını Kendisine Mal Edebilmesindeki Güçlükler**

Yatırımcılar, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yatırdıkları fonların getirisini bütünüyle kendilerine mal edemezler. Bu durum hem akademik ve sınai araştırmalar hem de yaratılan yeniliklerin ticarileştirilmesinde geçerlidir. Eğer araştırma faaliyeti ile gayri maddi ("*intangible*") bir sonuç elde edilecekse, bu risk daha da büyüktür. Genel olarak söylemek gerekirse, bilimsel know-how kamu malıdır ve doğrudan ticari bir sonuç yaratmaz. Bu nedenledir ki, şirketler, kendi inovasyon faaliyetleri için

mutlaka gerekli olmadığı sürece, temel araştırma faaliyetinde bulunmazlar ve bu tür araştırma projeleri için para yatırmazlar.

Uygulamalı araştırmalarda ya da sınai Ar-Ge faaliyetlerinde bile, yatırımcıların, elde edilen sonuçları bütünüyle kendilerine mal edebilmeleri güçtür. Son yıllarda fikri mülkiyet haklarında kaydedilen ilerlemelere rağmen, firmalarca geliştirilen yeni süreç ya da ürünlerin başka firmalarca, nispeten az bir çaba ve yatırım maliyeti karşılığında, taklit edilebildiği görülmektedir.

İnovasyon faaliyetlerini etkileyen başka dışsal faktörler de, inovasyonu yapının, yaptığı inovasyonun getirisini bütünüyle kendisine mal edebilmesini engeller. Örneğin, sağlık ve çevre koruma gibi alanlarda yapılan keşif ve inovasyonların yarattığı toplumsal fayda, inovatörlerin ya da bu alandaki ilk yatırımcıların sağladıkları kârın çok üstündedir.

Teknolojiye yapılan yatırımların sağladığı özel ve toplumsal getiri arasındaki açığın kapatılabilmesi (ve böylece, özel sektörü, teknoloji yatırımlarına girişmekte cesaretlendirebilmek) için ihtiyaç duyulan düzenlemelerin hükümetlerce yapılması gerekir.

### **Araştırma- Geliştirme ve İnovasyon Sürecinin Bölünmezliği**

Ar-Ge ve inovasyon sürecinin, doğası gereği bölünemez oluşu, bu alandaki özel sermaye yatırımlarının optimal seviyede tutulmasının önündeki ikinci büyük engeldir. Eğer Ar-Ge faaliyeti tam anlamıyla bölünebilir ve her projenin özel sektöre getirisi ile toplumsal getirisi önceden kestirilebilir olsaydı, hiç şüphesiz, bu alana yapılması gereken sermaye yatırımlarında kamu sektörü ve özel sektörün paylarına ne düşüyor, bunu kestirmek kolay olurdu. Ama, çok iyi bilinmektedir ki, Ar-Ge ve inovasyon sürecinin çeşitli fazları birbirine bağımlıdır ve bunların sonuçları, çoğu kez, önceden kestirilemez.

[İnovasyon faaliyeti, son çözümlemede, jenerik nitelikteki teknolojik geliştirmelere, dolayısıyla da, bu teknolojik geliştirmelere kaynaklık eden bilimsel araştırmalara dayanır. Ortaya çıkan herhangi bir yeniliğin -yeni bir ürün, sistem, üretim yöntemi ya da yeni bir toplumsal hizmetin- geriye doğru izi sürüldüğü takdirde, bunun altından belki de 30 yıl önce yapılmış bir bilimsel araştırma çıkabilir. O bilimsel araştırma, örneğin bizim yeni ürünümüz yanında başka pek çok yeniliğe de kaynaklık etmiş, hatta sonuçta büyük bir toplumsal fayda da yaratmış olabilir. Ama bu

bilimsel araştırmanın yapıldığı dönemde, bu araştırmanın, ileride ne gibi yeniliklere yol açacağı; bu yeniliklerin ticari mi yoksa toplumsal bir fayda ile mi ilgili olacağı; hatta herhangi bir yeniliğe yol açıp açmayacağı kestirilemezdi ya da kestirilemeyebilirdi.]

[Buna karşılık, 30 yıl önce, böylesi bir bilimsel araştırma yapılmamış ve bunun bulguları ortaya konmamış (ve bu bulgulara dayalı olarak bazı temel teknolojik geliştirmeler yapılmamış) olsaydı, tanık olduğumuz yenilik de ortaya çıkmayacaktı. Bugünden bakıldığında, bunu net olarak görebiliyor; bilimsel araştırmanın (ve temel teknolojik geliştirmelerin), inovasyon için olmazsa olmaz kabilinden bir koşul olduğunu ve bu anlamda, Ar-Ge ve inovasyon sürecinin bir bütün oluşturduğunu söyleyebiliyoruz. Ama, bugünkü ticari yeniliğe kaynaklık eden o bilimsel araştırma (ve teknolojik geliştirmeler) için yapılması gereken sermaye yatırımlarının ne kadarının özel sektörçe, ne kadarının, yaratacağı toplumsal fayda nedeniyle, kamu sektöründe yüklenilmesi gerektiğini o zaman söylemek mümkün olmazdı.]

Bu bölünmezlik, sürecin tamamına büyük, sabit masraflar yükler ve her aşama, sürecin diğer aşamalarının risk ve belirsizliklerini de taşır. Finansörler, bu nedenlerle, aslında her aşaması farklı bir finansman modelinin uygulanmasını gerektiren Ar-Ge ve inovasyon alanına yatırım yapmakta ve hedeflerini belirlemede zorlanırlar [ve sonuçta, büyük bir ihtimalle, toplumsal açıdan gerekli olan optimum düzeyin altında Ar-Ge yatırımı yaparlar. Bu açığın kapatılması gereği, kamu müdahalesinin en önemli nedenlerinden biridir.] Özellikle de, nükleer enerji, yarı iletkenler, havacılık ve uzay gibi konularla ilgili sanayilerin Ar-Ge ve inovasyon projelerinin gerektirdiği sabit masraflar ve yatırım tutarları o denli büyüktür ki, kamu fonlarından ya da vergi indirimlerinden destek sağlanmaksızın, bu tür mega projelerin finansmanının özel sektörçe karşılanması mümkün değildir.

### **Belirsizlikler ve Riskler**

Ar-Ge projelerini geleneksel sınai yatırım projelerinden ayıran en önemli husus, içerdikleri belirsizliğin düzeyidir. Ar-Ge ve inovasyon süreci, bu işe para yatıranların, yaptıkları yatırımın sonuçları konusunda tahminde bulunmalarını güçleştiren, pek çok, bilimsel, teknolojik ve ticari belirsizlik taşır. Araştırma projelerinin sonuçları, bazen yatırımcıların, bu projelere tahsis edilebilecek çeşitli finansman kaynakları açısından, risk ve kazanımlarını doğru olarak değerlendiremeyecekleri kadar uzun dönemlerde ortaya çıkar (örneğin 20 yılda, bazı hallerde daha da uzun).

Ar-Ge projelerinin bilimsel ve teknik açıdan başarıya ulaştırılmasındaki risklere ilave olarak, sermayedarların karşılaştıkları diğer büyük güçlük, Ar-Ge yatırımlarının, genellikle, fiziksel nitelikte olmamasından ve bu nedenle, yatırım bedellerinin geri kazanılmasındaki kısıtlardan kaynaklanır. Geleneksel, sınai ve ticari yatırım projelerine para yatıranlar, bu projelerin başarısız olması ihtimaline karşı kendilerini güvence altına almak için, genellikle gayri menkuller üzerinden garanti verilmesinde ısrar ederler. Başarısızlık durumunda, proje sahibi şirket tarafından ipotek edilen gayri menkul malları satışa çıkararak yaptıkları harcamaların bir bölümünü geri kazanabilirler. Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri ise, genelde, fiziksel yatırımları, özellikle de, sabit kıymetler olarak değerlendirilebilecek yatırım kalemlerini pek fazla gerektirmezler. Ar-Ge sürecinde kullanılan teçhizat ve aletler, çoğu durumda, özel sipariş üzerine yapılmıştır ve bunların başka bir alanda kullanılması ihtimali azdır. Bu nedenle, bunların ikinci el satışları enderdir. Eğer proje, patent alma noktasına kadar başarıyla yürütülebilmisse, alınacak patent, projeye para koyanların, yatırımlarını, o aşamada, kısmen de olsa geri kazanabilmeleri için tek imkandır. Tabii, söz konusu patentin yüksek bir ticari değeri varsa ve pazarda alıcı bulunabilirse.

Çok sayıdaki bilimsel ve teknolojik belirsizlik yanında, ortaya konulan yeniliklere ticari bir kullanım alanı bulunması ya da bu yenilikleri ticarileştirecek yeni bir şirketin kurulmasında karşılaşılan riskler yüzünden, başarı kazanarak geri dönüş sağlayan, büyük ölçekli Ar-Ge projelerinin yüzdesi genellikle çok düşüktür. Risk sermayesi ile uğraşanların belirttiklerine göre, on inovasyon projesinden yalnızca biri, gerçekten kâr getirir. Bu yüzde, elbette, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin ne ölçüde iyi organize edildiğine ve etkin olarak izlendiğine bağlı olarak, bir alandan diğerine değişir.

Ar-Ge projelerindeki bilimsel ve teknolojik belirsizlikler o denli büyüktür ki, sanayi şirketleri, doğal olarak bu tür projelerde, risklerini kamu sektörü ya da özel sektörden başka aktörlerle paylaşarak azaltabilme imkanlarını ararlar. Özellikle de, Ar-Ge masrafları giderek arttığı; üstelik ticari riskler teknolojik risklerden daha az olmadığı için, bu eğilim son derece güçlüdür. Asli işleri ekonomik ve ticari riskleri yönetmek olan, geleneksel banka ve finans sistemi de, Ar-Ge ve inovasyon projelerini, '*a priori*' yüksek bir geri dönüş bekleniyor olsa bile, finanse etmede gönülsüzdürler. Bu tür yatırımlar için daha uygun olan risk sermayesi ('*venture capital*') tipi yeni fon mekanizmaları ortaya çıkmaktadır ama, bazı pazar ekonomilerinde, bunların gelişmesi, ekonomik, finansal ve sosyokültürel, bir dizi nedenle, pek de mümkün olmamaktadır.

Arz ve talep yasalarının serbestçe işlediği ekonomilerde, teknik ilerleme için sermaye sağlanmasını karmaşıklaştıran bu üç faktöre ilave olarak, iktisatçılar, pazar tökezlemesinin başka nedenlerine de işaret etmektedirler. Ticari işlemlerin maliyeti; bazı ortak yönetim modellerinin ulusal bazdaki özellikleri; sert rekabet şartlarında, piyasaların, giderek daha kısa dönemli çıkarların öne alınmasını gerektirmesi; monopollerin ya da lider firmaların, mevcut sanayi yapılarının istikrarını bozabilecek [alışılmış sınıai yapıların dışına çıkma sonucunu yaratabilecek] yeniliklere sermaye yatırmadaki gönülsüzlükleri, bu faktörlerden yalnızca bazılarıdır.

Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının özelliğinden kaynaklanan bu güçlükler göz önünde tutulduğunda, bütün pazar ekonomilerinde, hükümetlerin/devletin şu ya da bu biçimdeki yardımları olmaksızın, bilimsel ve teknolojik ilerleme için gerekli sermayenin gerektiği düzeyde sağlanabileceğini düşünmek, öyle gözükmemektedir ki, yalnızca bir hüsnükuruntudan ibarettir.

### **Kamu Malı Olarak Bilim ve Teknoloji ve Devletin Sosyopolitik Hedefleri**

Şunu da biliyoruz ki, bilim ve teknoloji alanındaki hükümet müdahalesini haklı kılan tek neden pazar tökezlemesi değildir. Kamu mallarına ilişkin iktisat yazını, malları, kullanım ve mülkiyet hakları açısından ikiye ayırır: Özel mal niteliğinde olanlar, kamu malı niteliğinde olanlar... Özel mal niteliğinde olanlar kamu malı niteliğinde olanlardan şu iki kritere göre ayrılır:

- Bir malın kullanım hakkı ne ölçüde kişilere ait olabiliyor [kişiselleştirilebiliyor], birinci kriter budur. (Bir malın kullanım hakkının kişilere ait olabilmesi durumunda, o malın pazara sürümünde rekabet -yani, aynı amaca hizmet edecek rakip malların varlığı- söz konusudur.)
- Kişiler, bir mal üzerindeki mülkiyet hakkına -yani, o mal üzerindeki denetim hakkına- ne ölçüde sahip olabiliyor, ikinci kriter de budur.

Bütünüyle kamu malı niteliğinde olan mallar, genellikle, rekabet konusu mallar olarak düşünülmezler ve sahiplerinin, bunların kullanım tarzları üzerindeki denetimleri çok azdır. Bu bakış açısına göre, bilimsel know-how ya da temel araştırmalar sonucu ortaya konan bulgular, genellikle, kamu malı olarak kabul edilir. Bu nedenledir ki, serbest pazar ekonomilerinde, bilimsel know-how'ın üretimi ve yayılması için hükümetlerin/devletin fon tahsisinde bulunması makul karşılanır. Ama,

temel araştırmaların finansmanında hükümetlerin oynadıkları rolü haklı çıkartan bu çözümlemeye, son zamanlarda, bazı itirazlar yükseltilmektedir. [Hemen belirtelim ki, bu itirazlar, bilimsel araştırmalara hükümetlerce yapılan yardımlara değil, bunun haklılığını göstermek için ileri sürülen gerekçeyedir.]

İtirazcılar, inovasyon sürecinin, doğası gereği, lineer olmadığına [ve bu çerçevede, bilimsel araştırmalarla inovasyon arasındaki karşılıklı ilişkiye] işaretleye, asıl sorunun, temel araştırma sonuçlarının, tam anlamıyla, kişilere mal edilememesinden kaynaklandığını ileri sürmektedirler. Başka uzmanlar da, benzer biçimde, bilimsel know-how'ın gerçekten kamu malı kategorisine girip girmediğini sorgulamaktadırlar.

Callon ve diğerleri, bilimsel know-how kamu malı olduğu için bu alana devletçe yardım yapılması gerektiğini ileri sürenlerden farklı olarak, temel araştırmalara yapılan hükümet yardımlarının, [inovasyon sürecinin unsurları arasında iletişimi ve karşılıklı etkileşimi sağlayan] mevcut şebekelerin [ekonominin, toplumsal ve teknolojik ilerlemenin gereklerini karşılamak üzere] yeniden konumlandırılması ve yenilenmesine izin veren bir yatırım olarak haklı görülmesi gerektiğini öne sürmektedirler. Onlara göre, kamunun araştırma alanına yaptığı fon tahsislerindeki hedef, söz konusu şebekelerin tesisi ve bu şebekelerden yararlanarak, şirketlerin bilimsel seçeneklere erişmelerinin sağlanması olmalıdır. Böylece, bilimsel seçeneklere rahatça erişebilme imkanını bulan şirketler arasında, farklılaşma teşvik edilmiş olacaktır.

Bir diğer görüşe göre, hükümetleri bilim ve teknoloji alanına fon sağlamaya yönelten başlıca etkenlerden biri de, vaat ettikleri toplumsal/siyasî (sosyopolitik) hedeflerle ilgilidir. Bu görüşte olanlar, bilim ve teknoloji alanındaki kamu müdahalesinin, yalnızca, pazardaki kusurları gidermeye yönelik bir önlemler dizisi olarak görülmemesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Gerçekten de, bulaşıcı ya da viral hastalıkların artması ve çevrenin giderek kirlenmesi gibi sorunlar karşısında, hükümetler sessiz kalamazlar ve pazar güçlerinin bu alanlara yapılacak ilave yatırımların kârlı ve gerekli olup olmadığına karar vermelerini bekleyemezler. Zaten, OECD raporları da göstermektedir ki, sanayileşmiş ülkeler, kamunun Ar-Ge bütçesinin çok büyük bir bölümünü toplumsal/siyasî hedefler için ayırmaktadırlar.

Kamu fonlarını bilimsel ve teknolojik ilerlemenin finansmanı için kullanmanın ne ölçüde doğru olduğu konusunda, yukarıda özetlenen farklı yaklaşımlardan bazen biri bazen de diğeri, II. Dünya Savaşı sonrası dönemde Batı hükümetlerince bu alana yapılan müdahaleyi haklı çıkarmak için kullanılmıştır. Bununla birlikte,

1980'lerin ortalarına kadar, önde gelen sanayi ülkelerince izlenen politikalar arasında önemli farklar olmuştur. Ama, 1980'lerden bu yana bu politikalar arasında bir yakınlaşmanın olduğu görülmektedir.

### **Ar-Ge için Kamu Fonlarının Kullanılmasında Yakınlaşan Politikalar**

ABD'de, uzun süre, Federal Hükümet'in doğru rolü, temel araştırmaların ve savunma araştırmalarının desteklenmesi olarak görülmüştür. Avrupa'da, hükümet müdahalesi, yalnızca bu tür faaliyetler için değil, uygulanan sektörel sanayi politikaları çerçevesinde ve ülkelerin bağımsızlıklarını destekleyecek teknoloji altyapısının yaratılması ya da kaybedilen yerel pazarların geri kazanılması vb. gerekçelerle, sınıai Ar-Ge için de mubah sayılmıştır. Bu arada, Japonya'da, MITI'nin desteğinde uygulanan kamu ağırlıklı politikaların kazandığı başarı, Avrupa ve ABD'de izlenen sanayi ve teknoloji politikalarını etkilemeye başlamıştır.

1980'lerin ortalarından itibaren, sanayileşmiş ülkeler arasındaki görüş ayrılıklarının azaldığı görülmektedir. Örneğin, Japonlar, MITI'nin rol ve işlevi ile ilgili yeni bir model geliştirmişlerdir. ABD'de, Federal Hükümet, özel firmaların işbirliği yaptığı ya da katıldığı araştırma projelerini de teşvike başlamıştır. Avrupa ülkeleri ise, 'rekabet öncesi araştırma' ya da 'jenerik teknoloji alanlarındaki araştırmalara' destek verme fikrini öne çıkararak kamunun sanayi araştırmalarına katılmasına belli bir sınır getirmişlerdir. Sonuçta, yalnızca akademik araştırmalara değil, özellikle sanayinin Ar-Ge faaliyetine de yardımda bulunulması gerektiği ve bunun için kamu fonlarının kullanılmasına ihtiyaç olduğu, ama bu müdahalelerin, şirketler arası rekabet ortamını bozmaması gerektiği hususunda uluslararası bir norm oluşmuştur. 1980'lerin sonunda ortaya çıkan bu görüş birliği, teknolojik Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanına kamunun katılmasına cevaz veren **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması** ve **Ekleri** (kısaca "**Uruguay Turu Nihai Senedi**" olarak anılan anlaşma) ile uluslararası düzeyde resmîyet kazanmıştır.

Bilindiği gibi, 'devlet sübvansiyonları' ile ilgili kurallar koyan ve yaptırımlar getiren Uruguay Turu Nihai Senedi, '**sınıai araştırma**'larda, giderlerin % 75'ine; '**rekabet öncesi sınıai geliştirme**'lerde % 50'sine kadar olan bölümünün devletçe karşılanmasına cevaz vermektedir.

[Uruguay Turu Nihai Senedi ile getirilen tanıma göre; **sınıai araştırma** terimi, yeni ürünlerin, süreçlerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli



ölçüde iyileştirilmesinde yararlanılabilecek yeni bilgilerin bulunması amacını taşıyan plânlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir.]

[Yine Uruguay Turu Nihai Senedi ile getirilen tanıma göre, **rekabet öncesi sınaî geliştirme** terimi de, sınaî araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak niyetiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, süreçler ya da hizmetlere yönelik bir plân, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır.]

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

[Bu tanımlardan da anlaşılabilceği gibi, gerek ‘sınaî araştırma’ gerekse ‘rekabet öncesi sınaî geliştirme’ doğrudan **inovasyonu** hedefleyen Ar-Ge faaliyetleridir. Yine bu tanımlardan ve yukarıda işaret edilen ‘sübvansiyon’ oranlarından hareketle, pazar ekonomilerinde, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri için kamu kaynaklarından sağlanabilecek destek ve devletin bu konuda üstlenebileceği rol konusunda, Uruguay Turu Nihai Senedi’nin cevaz verdiği sınırların son derece geniş olduğu söylenebilir.]

Avrupa Topluluğu’nca, 1995’te benimsenen Ar-Ge’ye devlet yardımlarına ilişkin yeni sistemde ise, kamu yardımlarının tavanı daha düşük tutulmuştur: Uygulamalı araştırmalar için % 50; geliştirme faaliyeti için % 25. Ama, KOBİ’ler ya da dezavantajlı bölgelerdeki firmalar gibi, belli kategorilerdeki firmalara sağlanan devlet yardımları, Uruguay Turu Nihai Senedi ile öngörülen tavanlar aşılmamak koşuluyla, bu sınırların üzerine çıkarılabilmektedir.

Bugün, önde gelen sanayileşmiş ülkelerin, teknolojik ilerlemenin kamu tarafından finanse edilmesi konusunda izledikleri politikalar arasında pek bir fark kalmamıştır. Tek fark, uygulanan seçme mekanizmaları ve finansman araçlarındadır.

## Okuma Parçası II \*

### Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası -1960'lı Yıllar ve Sonrası-

#### 1960'lı-70'li Yıllar

#### **Bilim [ve Teknoloji] Politikası için İlk Formülasyon Arayışları ve OECD Pilot Takımlar Projesi**

Türkiye'de **bilim** ve teknoloji alanında belirli bir politika izleme arayışı ve ilk politika formülasyonları Plânlı Dönem'le birlikte başlamıştır. Bilimsel faaliyetin yönlendirilmesinde rol alacak ilk kurum (**TÜBİTAK**) yine aynı dönemin (1963) ürünüdür. TÜBİTAK'ın kurulmasını sağlayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı'ndaki (1963-67) ilke, izlenecek politikanın ana hatlarını da belirlemektedir:

*"Tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları [altı tarafımızdan çizildi] teşkilatlandırmak, bunlar arasında işbirliğini sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek üzere bir Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu kurulacaktır. Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu, araştırmaların plân hedeflerini gerçekleştirecek alanlara yönelmesinde ve buna göre öncelik almasında yardımcı olacaktır."* [Birinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı, 1963-67]

Burada söz konusu olan bir **bilim** politikasıdır ve bu, daha açık bir deyişle, '**tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmalar**'a ilişkin bir politikadır.

Aslında, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nın hazırlık çalışmaları sırasında ve bu Plân'ın uygulandığı 1963-67 döneminde, 'teknoloji' meselesi gündeme hiç getirilmemiş değildir. O dönemde, OECD Bilimsel Araştırma Komitesi'nin himayesinde, Türkiye'nin de katıldığı bir proje yürütülmektedir: **Pilot Takımlar Projesi ('The Pilot Teams' Project on Science and Economic Development')** adını taşıyan bu proje 1962'de başlamıştır. Projenin amacı şudur:

*"Uygun bir ekonomik büyüme hızına erişilmesini teşvik etmeye ve sürdürmeye yönelik plân ve politikalar çerçevesinde, bilimsel araştırma ve teknolojinin [atç], [gelişmekte olan ülkelerin] ulusal düzeydeki, üretim ve sosyal refah problemleri-*

---

(\*) Göker, A., 2002'den alınmıştır.

*riyle, en iyi biçimde nasıl ilişkilendirilebileceğinin incelenmesi..." [OECD, DAS/SPR/66.1]*

Projenin yürürlüğe konma gerekçesi, bu amaca daha da açıklık kazandırıyor; gerekçe şöyle:

*"Proje, OECD'nin Bilimsel Araştırma Komitesi ve Bilim İşleri Direktörlüğü'nün [Directorate for Scientific Affairs], 'bilimsel faaliyetlerin ekonomik büyümede önemli bir faktör olduğu; bu nedenle, bu faaliyetlerin, ekonomik ve toplumsal hayatın diğer alanlarında olduğu gibi ulusal düzeydeki bilinçli bir politikanın konusu olması gerektiği' fikrini geliştirmek ve yaymak üzere gösterdiği yoğun çabanın bir parçası olarak yürürlüğe konmuştur." [OECD, DAS/SPR/66.1]*

Proje, yedi ülkede oluşturulan çalışma grupları (Pilot Teams) eliyle yürütülmüştür. Projeye ilk katılan 1962 Aralık ayında Yunanistan'dır. Kısa bir süre sonra İtalya'da benzer bir takım oluşmuştur. 1963 yılında, Türkiye, İspanya ve İrlanda'nın katılımıyla proje genişletilmiş; bu ülkelerin takımları 1964 başlarında çalışmaya başlamışlardır. Projeye, 1965'te Portekiz, 1966'da Yugoslavya katılmıştır. Proje çerçevesinde hazırlanan, ülkeler bazındaki sonuç raporları, 1966'da ilgili Hükümetlere sunulmuştur. [OECD, DAS/SPR/66.1]

Türkiye ile ilgili Rapor 1967'de [OECD/DAS/SPR/67.8] yayımlanmıştır. Bu raporda, önce

- Bilim ve toplum ilişkisi / bilim ve ekonomi ilişkisi,
- Bilim politikasından az gelişmiş ülkelerde alınabilecek sonuçlar,
- Kalkınmanın plânlanması ve bilim politikası,
- Bir bilim politikası ortaya koyabilmenin ve bunu sürekli geliştirebilmenin mekanizmaları (altyapısı) ve gerekli unsurları,
- Türkiye'nin ekonomik kalkınmada ve bilim politikasındaki kısıtları

gibi konular ele alınarak, bilim politikası formülasyonu için genel bir çerçeve çizilmiştir. Bunun ardından, Türk ekonomisinin tarihsel gelişimi ve genel yapısı ile belirli sektörlerine ilişkin analizlerden hareketle, Türkiye'nin, **ekonomik kalkınma ve toplumsal refah için hedeflerinin ne olması ve nasıl bir strateji izlemesi gerektiği** ortaya konmuş; sonuçta **öngörülen ekonomik ve toplumsal hedeflere erişilmesine yardımcı olacak bir bilim politikası** ortaya konmuştur.

Bu bilim politikasının tarım, enerji ve belli sanayi sektörlerinde (tekstil, metalurji, kimya, makina imalat, elektrik makinaları, tarım makinaları ve elektronik sanayileri) üretimin geliştirilebilmesi için, Türkiye'nin yönelmesi gereken **sınai araştırma ve geliştirme** konularını; bu yönelim için alınması gereken önlemlerle, yapılması gereken kurumsal düzenlemeleri de kapsayacak bir genişlikte ortaya konduğu görülmektedir. Kısacası, günümüzün terminolojisiyle söylemek gerekirse, yalnızca bilimsel araştırmalarda yetkinleşilmesi değil, Türkiye'nin kalkınma hedefleri doğrultusunda, bilimin ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürülebilmesi de, bu formülasyonun ana motifini oluşturmuştur. Bu açıdan, bu formülasyonun, 'bilim, teknoloji, üretim ve kalkınma' arasında sistemik bir ilişki bulunduğu ve öngörülen üretim hedeflerini gerçekleştirebilmek için araştırma faaliyetlerinin de plânlanabilir bir değişken olarak ele alınabileceği kabulüne dayandığı söylenebilir.

Projeyi hazırlayan Türk Takımı'nda *"o sıralarda DPT'den istifa etmiş ilk plancılar, Dr. Attila Karaosmanoğlu, Dr. Necat Erder, Dr. A. Sönmez, Dr. Demir (Yorgi) Demirgil, Refet Erim, Cevdet Kösemen, Selçuk Özgediz ve Dr. Ergun Türkcan da bulunuyordu. Projenin başı da o zaman ODTÜ'de bulunan Prof. Erdal İnönü idi."* [Türkcan, E., 1996.]

Özellikle, Dr. Attila Karaosmanoğlu'nun, bu projeye önemli ölçüde katkıda bulunduğu; o dönemde, ayrıca, **"Hızlı Bir Kalkınmaya Bilim ve Teknolojinin Katkısı"** başlığını taşıyan bir çalışma yaptığı da biliniyor. (Karaosmanoğlu, A.,) Ancak, ne sözü edilen projedeki, bilim, teknoloji, üretim ve kalkınma meselesini sistemik bir bütünlük içinde ele alan yaklaşımı ne de Sayın Karaosmanoğlu'nun aynı doğrultudaki görüşleri Plân dokümanlarına yansımıştır. Bu konuda Prof. Dr. Ergun Türkcan şöyle diyor:

*"... bizim sanayimiz henüz araştırma talep edecek düzeyde değildi, henüz yeni kuruluyordu ve bunun teknolojisi dışarıdan alınıyordu. Daba mevcut malların nasıl üretilceğini öğrenmekle meşgulken, sanayinin en son amacı olan teknoloji üretmek, Türk sanayisi için çok uzaklardaydı. Ama biz ütöpik düşünüyorduk ve Türkiye'nin bir sıçrama yapmasını istiyorduk. Bu konuda esas kuramsal modelleri de Attila Karaosmanoğlu kuruyordu. 'Kalkınmada sıçrama' diye, çok önemli bir kuramı da vardı, ama teoriler başka uygulamalar başkaydı."* [Türkcan, E., 1998.]

Her ne kadar, İkinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nın [1968-72] son yıllarına ait Yıllık Programlar'da ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nda [1973-77] **teknolojik**

**gelişme** ve **teknoloji transferi** konuları da ele alınmış ve hatta Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nda (1979-83) ilk kez, "**teknoloji politikaları**"ndan söz edilmiş, *"teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek biçimde geliştirilmesi"* öngörülmüş ise de, bunlar da hep kağıt üzerinde kaldı. Bu itibarla, 1960'lı ve 1970'li yıllarda, bilim ve teknoloji alanında izlenen ana politika, **doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi** olmuştur, denebilir.

## 1980'li Yıllar

### Türk Bilim Politikası: 1983-2003

1980'li yılların başında, dönemin TÜBİTAK ve TAEK'ten sorumlu Devlet Bakanı Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın eşgüdümünde, DPT ve TÜBİTAK'ın yakın işbirliği ve 300 kadar bilim adamı ve uzmanın katılımıyla hazırlanan **Türk Bilim Politikası: 1983-2003** dokümanı, son derece ayrıntılı bir **bilim ve teknoloji** politikası tasarımı ortaya konmuştur.

Türk Bilim Politikası 1983-2003, Devlet Bakanı Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın imzasını taşıyan, 27.10.1983 tarihli bir yazı ile dönemin başbakanına sunulmuştur. Bu yazıda belirtildiğine göre,

"Bu çalışma ile ülkemizde ilk defa;

1. Uluslararası normlara uygun olarak Türkiye'nin araştırma ve geliştirmedeki kapasitesi, insan gücü ve harcamaları tespit edilmiş,
2. Bilimsel alanda uzun vadeli hedeflerimiz belirlenmiş,
3. Ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerimize bağlı olarak bilim ve araştırma alanlarındaki önceliklerimiz ortaya konmuş,
4. Bilimsel alandaki hedeflerimize ulaşmak ve aynı zamanda mevcut sistemimizin etkinliğini sağlamak üzere bir Kanun Hükmünde Kararname ile Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu teşkil edilmiş ve Bilim Politikamızın uygulanması için gerekli mekanizmalar oluşturulmuştur."

Gerçekten de bu politika ile, bundan böyle, bilim ve teknoloji politikasının ekonominin yönetiminde ve toplumsal yaşamın başlıca etkinlik alanlarının düzenlenmesinde rol alan unsurların da (ilgili bakan ve üst düzey bürokratlar, hükümet dışı

kuruluş temsilcileri v.b.) katılımıyla belirlenmesine olanak tanıyan yeni bir kurum yaratılmıştır: **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)**. Peki, 1983-2003 Türk Bilim Politikası hayata geçirilebilmiş; yarattığı kurum çalıştırılabilmiş midir? Sorunun yanıtını, Sayın Özdaş'a bırakalım:

*"1981-1983 yıllarında Türk Bilim Politikası hazırlanırken bizim için belki G. Kore iyi bir örnek olabilirdi. Ancak o yıllarda G. Kore daha kendini tam ispatlamamış olduğundan [bu ülkenin] bilim ve teknoloji politikaları hakkında hiç bilgimiz yoktu. Diğer taraftan yayınlar açısından 1982'de Türkiye 43, G. Kore ise 47'nci ülkeydi. G. Kore'nin, sadece, Ar-Ge sistemine büyük yatırım yaptığı biliniyordu. Japonya'nın ise II. Dünya Savaşı'ndan önce bile kuvvetli bir sanayi bazi vardı ve Savaş'tan sonra A.B.D.'nin yardımı ve desteği de değişik boyutta idi. Aradaki ölçek farkından Japonya da bizim için aradığımız bir örnek olamazdı. Dolayısı ile Türk Bilim Politikası çalışmalarına gelişmiş Batı Ülkeleri'nin uyguladıkları politikaları bilerek; fakat kimseyi tam örnek almadan, kendi yolumuzu kendimiz bulalım diye yola koyulduk... Türk Bilim Politikası, 1983'te yayımlandıktan birkaç yıl geçtikten sonra, G. Kore'nin bilim politikası dokümanı elimize geçti; büyük benzerlikler olduğunu gördük. Aramızda sadece çok önemli bir fark vardı. Onlar Japonya'dan adapte ederek hazırladıkları politikaları kararlılıkla uyguladılar. Biz ise uygulamadık ve dünyanın en önemli ve değerli iki kaynağından biri olan zamanı, en az on yıl israf ettik."*

Bu çarpıcı satırlar, Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın, *"TÜBİTAK'ın tarihine küçük bir katkı"* olarak nitelediği son çalışmasından (Özdaş, M. N., 2000) **Türk Bilim Politikası: 1983-2003**'ün 'bilim ve araştırma öncelikleri listesi' incelenirse görülecektir ki, 'elektronik mühendisliği, bilgisayar bilimi, enstrümantasyon ve telekomünikasyon, birinci öncelikte desteklenecek alanlar' arasındadır. Ayrıca, 'entegre devreli cihaz geliştirme, mikrodonanım yazılım çalışmaları, yarı iletken teknolojisi geliştirme, elektronik malzeme teknolojisi, sayısal haberleşme sistemleri, uzaktan ve uydu haberleşme sistemleri, ISDN'e uygun altyapı ve fiberoptik araştırmaları, entegre devre yapım teknolojisi geliştirme, fiberoptik haberleşme sistemleri ve teknolojisi ve telefon ağlarının optimizasyonu konuları da birinci öncelikte ele alınacak araştırma projeleri' arasında sayılmıştır. Çağımızı simgeleyen teknoloji alanlarına ilişkin bu öncelikler, gerçekten de, G. Kore'nin o yıllardaki atılımında kendisi için öngördükleriyle aynıdır; ama Özdaş'ın belirttiği gibi, *'bir farkla'*: G. Kore öngördüğünü yaptı; bizse, öngörülerimizi rafa kaldırdık.

1980'ler, bütün ekonomik faaliyet alanlarının yeni enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri temelinde yeniden biçimlenişinin -teknolojideki çağ değişiminin- yoğun olarak yaşandığı yıllardır. Teknolojideki, böylesi köklü dönüşüm dönemleri, sonradan sanayileşmeye başlayan ülkeler için, dünya teknolojisine yetişme bakımından, önemli fırsatlar yaratır. Çünkü geleneksel teknolojilerin yerleşik hale geldiği, kurumsal yapıların ve toplumsal çıkar gruplarının bu teknolojiler temelinde biçimlenerek kemikleştiği gelişmiş ülkelerde değişime karşı direnç ortaya çıkar; yeni olana ayak uydurmakta güçlük çekilir ve gecikilir. Hatta, bu kurumsal-toplumsal direnç, yeni teknolojiden sağlanacak yararın, beklenen ölçüde olmasına engel olur. Oysa sonradan sanayileşmeye başlayan ülkelerde, geleneksel teknolojilere dayalı ekonomik faaliyetler çerçevesindeki kurumsallaşma, henüz, gelişkin ve yerleşik bir hâl almamıştır. Ayrıca, söz konusu ekonomik faaliyetlerden çıkarı olan toplumsal gruplar da, değişime karşı, gelişmiş ülkelerdekiler kadar büyük bir direnç gösterebilirler; çünkü o ölçüde büyük bir siyasî güce henüz erişmemişlerdir. Bu nedenlerdir ki, sonradan sanayileşmeye başlayanlar yeni olana çok daha çabuk uyum gösterebilirler ve bu esneklik, onlar için çok büyük bir üstünlük hâline dönüşebilir. Carlota Perez'in dediği gibi, '*oyunun kuralı*' herkes için değişmiştir ve bu değişim, gelişmiş ülkelere yetişebilmek, dünya teknolojisini yakalayabilmek için son derece önemli bir fırsattır. [Perez, C., 1988.] Özdaş'ın, G. Kore'nin kazandığını, Türkiye'ninse kaybettiğini söylediği on yıl böylesi bir fırsatlar on yılıdır.

Sayın Özdaş, yukarıda değinilen son çalışmasında,

*"1984'te Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nın Bilim-Araştırma-Teknoloji başlıklı, XV. Bölümü'nde iki sayfa bile tutmayan İlke ve Politikalar kısmında, 'uzun dönemli plân, hedef ve stratejilerine ve ülkenin ekonomik, sınaî ve sosyal amaçlarına uygun bir **Bilim ve Teknoloji Plânı** hazırlanacaktır. Bahis konusu **Ana Plân**'ın hazırlanmasında 1983 yılında sonuçlandırılan **Türk Bilim Politikası: 1983-2003** konulu çalışma bir hareket noktası olarak kabul edilecektir"*

dendiğine işaretle, bu ifadeden, DPT'nin yeni bir **Bilim Politikası** hazırlanmasını öngördüğü sonucunu çıkararak, "*hâlbuki*" diyor,

*"Türk Bilim Politikası hazırlanırken, DPT, Plân'ın kalkınma hedeflerini vermiş ve bu hedeflere bağlı olarak araştırma alanlarının tespit çalışmalarında DPT ve TÜBİTAK uzmanları beş toplantı yapmışlar ve 92X92'lik matrislerle yapılan program-*

*lama sonucunda araştırma öncelikleri elde edilmişti. Bu çalışma birkaç ay sürmüştü ve çok güçlü bir ekip tarafından yürütülmüştü. Böyle bir çalışmayı bir daha yapacak ekip kapasitesini oluşturmak hiç de kolay değildi ve tabiatı ile bu çapta bir çalışma bugüne kadar yapılamadı."*

Türk Bilim Politikası: 1983-2003'ün nihayet bir **politika** ortaya koyduğu, oysa Beşinci Beş Yıllık Plân'ın, bu **politikayı** '*hareket noktası olarak kabul edip*' uygulamaya yönelik bir **Ana Plân** hazırlanmasını öngördüğü ve bunda bir yanlış olmadığı söylenebilir. Ancak, Özdaş'ın haklı olduğu nokta şudur ki; Türk Bilim Politikası: 1983-2003 bir politika belirleme çalışması olmanın yanında, bu politikayı uygulamaya yönelik bir **Ana Plân** çalışmasıdır da; üstelik, çalışmanın bu aşamasına, DPT uzmanları da katılmışlardır. Buna rağmen, Beşinci Beş Yıllık Plân'da, Türk Bilim Politikası: 1983-2003 ne bir politika ne de bir Ana Plân dokümanı olarak dikkate alınmıştır.

Peki, Beşinci Beş Yıllık Plân'da öngörüldüğü gibi, bir "Bilim ve Teknoloji Plânı" hazırlandı mı? Görünüşe göre, evet; ama dört yıl sonra, 1988'de, Altıncı Beş Yıllık Plân hazırlık çalışmaları sırasında oluşturulan Özel İhtisas Komisyonu'nca **Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Plânı** adını taşıyan bir doküman hazırlanmıştır. Ancak, bu dokümanda da, adı anılmakla birlikte, Türk Bilim Politikası: 1983-2003'ün öngörülerini dikkate alınmamıştır. Aslında bu doküman, kapağında '**Ana Plân**' yazılı olmasına rağmen, Komisyon üyelerinin bilim ve teknoloji [B-T] sorunlarıyla ilgili görüşlerini ortaya koydukları bir **komisyon raporu** mahiyetindedir. Zaten, üyelerin kendileri de bir plân hazırlamadıklarının farkında olmalı ki, '*Türkiye'nin bilim-araştırma-teknoloji alanındaki amaçları*'ni sayarken, 2. madde olarak; '*bilim ve teknoloji plânlaması yapılmalıdır*' demektedirler; ama bu da yapılmamıştır.

Bu arada, Türk Bilim Politikası: 1983-2003'ün ardından, 1985 yılında, Hükümet'in isteği üzerine, İTÜ'de oluşan bir komisyonca hazırlanan, **Türkiye İleri Teknoloji Teşvik Projesi de**<sup>i</sup>, yine Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın belirttiği gibi, hayata geçirilememiştir. 1983'te kurulan, ancak, ilk toplantısını 9 Ekim 1989'da yapabilen Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'na, (BTYK), sınırlı ölçüde de olsa, işlerlik kazandırılması ise, bu kurulun 3 Şubat 1993'te yaptığı ve "**Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**" başlıklı, yeni bir politika dokümanını kabul ettiği ikinci toplantısından sonra başlayan dönemde mümkün olmuştur.



## 1990'lı Yıllar

### Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003

#### Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi (1995) ve Sonrası...

BTYK'nın 3 Şubat 1993'te onayladığı **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**'le<sup>ii</sup> yeni bir politika tasarımı daha ortaya konmuştur. Türkiye'nin 1993 sonrasındaki, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın temelini oluşturan bu tasarım, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plân Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki "**Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi**"<sup>iii</sup> ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuş ve yapılması gerekenler, ana hatlarıyla ortaya konmuştur. Bu proje, **VII. Beş Yıllık Kalkınma Plânı**'nın (1996-2000) ana başlıklarından birini oluşturmuştur.

BTYK'nın 25 Ağustos 1997 günlü toplantısında onaylanan **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası** [TÜBİTAK, BTP 97/04, Ağustos 1997] dokümanı<sup>iv</sup>yla da, 1993 sonrasının Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na son şekli verilmiş ve BTYK'nın 1997, 1998 ve 1999 Kararları'nın genel çerçevesini oluşturan ve daha çok, bir 'Acil Eylem Plânı' olarak yorumlanabilecek, Uygulama Gündemi ortaya konmuştur.

1993 sonrasında izlenen politikanın belirgin özelliği, yalnızca bilim ve teknoloji de değil, **teknolojik inovasyonda** da yetkinleşmenin amaçlanması ve bu yetkinleşmenin sistemik bir yaklaşımla ele alınmasıdır.

BTYK'nın 25 Ağustos 1997 günlü toplantısını izleyen 2 Haziran 1998 ve 20 Aralık 1999 günlü toplantılarında, 25 Ağustos toplantısında kabul olunan Uygulama Gündemi'ne<sup>v</sup> yeni maddeler<sup>v</sup> eklendi. Uygulama Gündemi, esas itibarıyla, bilim, teknoloji ve teknolojik inovasyonda yetkinleşmenin olmazsa olmaz koşulu olan, Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmaya yönelik âcil önlem kararlarından oluşmaktaydı. Bu kararlar, eğitim-öğretim politikalarından vergi politikalarına, Ar-Ge politikalarından altyapı yatırım politikalarına kadar uzanan, pek çok politika alanını ilgilendirmektedir ve bu açıdan başarı, konunun sistemik bir bütünlük içinde ele alınabilmesine bağlıydı. Ne var ki, uygulamanın böylesi bir sistemik bütünlük içinde ele alınabildiği söylenemez. Yine, sistemik bütünlük içinde ele alınamadığından dolayıdır ki, 1996-2000 dönemini kapsayan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı'nın ana başlıklarından birini oluşturduğuna yukarıda işaret edilen, **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi** de başarıya ulaşmamıştır.

1993 sonrasında uygulamaya konulan politikanın daha iyi anlaşılabilmesi için, bu noktada söz Prof. Dr. Erol Erol Taymaz'a bırakılacaktır. Taymaz, "**Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**" adlı çalışmasında (Taymaz, E., 2001) şunları söylüyor:

*"Teknoloji ve yenilik [inovasyon] politikalarının geliştirilmesinde etkili olan iki önemli [iktisat] kuramı vardır: neo-klâsik kuram ve Schumpeterci/evrimci kuram. Neo-klâsik kuram, iktisatta baskın eğilim olmasına karşın, teknoloji ve yenilik iktisadında yetersiz kalmış ve özellikle 1980'lerden sonra üstünlüğü Schumpeterci/evrimci iktisada bırakmıştır."*

*"Schumpeterci/evrimci iktisatçılar, neo-klâsik yaklaşımın, teknolojik gelişme sürecinin anlaşılması açısından yetersiz olduğunu ve dolayısıyla, teknoloji politikalarının geliştirilmesinde yararlı olamayacağını öne sürmüşlerdir."*

*"Evrimci yaklaşım, özellikle Nelson ve Winter'ın 1982 yılında yayımlanan **Ekonomik Büyümenin Evrimci Teorisi** kitabından sonra, teknoloji ve yenilik iktisadında yaygınlık kazanmıştır. Bu yaklaşım, Schumpeter'in çalışmalarından yola çıkarak teknolojik yeniliği, uzun dönemde ekonomik gelişmenin motoru olarak değerlendirmekte, bu nedenle evrimci analizlerde teknolojik yenilik süreci merkezi bir role sahip olmaktadır."*

Evrimci iktisatçıların, teknolojik yenilik sürecinin ancak sistemik yaklaşımla anlaşılabilceğini vurguladıklarına işaret eden Taymaz, bu bağlamda geliştirdikleri '**ulusal yenilik [inovasyon] sistemi**' yaklaşımına da işaretle şöyle diyor:

*"Ulusal yenilik sistemi' kavramı, özellikle 1990'larda teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Bu kavram, bir yanda teknolojik gelişme sürecine etkiye bulunan tüm kurumları kapsarken, diğer yanda ülkenin uluslararası rekabet gücünü ve uluslararası işbölümü içerisindeki konumunu da gündeme getirdiği için son derece etkili oldu."*

*"Ulusal yenilik sistemi' kavramı evrimci iktisadın önde gelen araştırmacılarından Freeman ve Lundvall tarafından önerilmiş ve diğer araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. **1990'larda bu kavram OECD gibi bazı uluslararası kuruluşlar ve AB tarafından da teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesinde kullanılmıştır.**"*

İnovasyon politikalarının geliştirilmesindeki OECD ve AB yaklaşımını bu ifadelerle özetleyen Taymaz, daha sonra, Türkiye'nin 'ekonomik gelişmesini sürdürebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için' ne yapması gerektiği konusunda şu tespiti yapıyor:

*"Türkiye'nin uzun dönemde ekonomik gelişmesini sürdürebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için teknolojik yeteneğini hızla güçlendirmesi, teknolojik yenilikler ile üretkenlik artışı sağlaması ve teknoloji yoğun sanayilerin gelişmesiyle üretim ve ihracat yapısını teknoloji yoğun ürünlere dönüştürmesi gereklidir. Böyle bir dönüşüm kendiliğinden gerçekleşmeyecektir. İmalat sanayiinin ve bir bütün olarak ekonominin teknoloji geliştirme ve özümleme kapasitesinin geliştirilebilmesi için net bir kalkınma stratejisine, kapsamlı sanayi, teknoloji ve yenilik politikalarına, etkin bir şekilde çalışan ulusal yenilik sistemine ihtiyacı vardır."*

Bu tespitinden sonra Taymaz; Türkiye'nin 1990 sonrasında izlemeye çalıştığı yol konusunda da şunları söylüyor:

*"Ulusal yenilik sisteminin kurulması özellikle TÜBİTAK tarafından 1990'larda gündeme getirilmiş ve sistemik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu doğrultuda BTYK (Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu) aracılığıyla politika önerileri geliştirilmiş ve bu önerilerin bir kısmı uygulamaya konulmuştur."*

1993 sonrasında uygulamaya konan bilim ve teknoloji politikası konusunda, sonuç yerine söylenecek olan şudur: 1960'lar ve 1980'lerdekinden farklı olarak, 1993 sonrasında, uygulama yönünde, en azından devletin bazı kurum ve kadrolarınca (TÜBİTAK ve DTM kadroları vb.) ciddi çabalar gösterilmiş; bu çabalar, sınırlı sayıda da olsa, bazı sivil toplum kuruluşlarınca (TTGV, TESİD, TAYSAD vb.) desteklenmiştir. Ne var ki, bu çabalar, öngörülen politikanın sistemik bir bütünlük, siyasî kararlılık ve süreklilik içinde uygulanmasına yetmemiş ve 2003 için belirlenen çoğu hedefe ulaşamayacağı anlaşılmıştır. Demek ki, Türkiye'nin, bilim ve teknoloji bağlamında temel eksiği, sanıldığı gibi, politika tasarımının olmaması değil, ya 1967 ve 1983'te ortaya konmuş olan politikalarda olduğu gibi, varolanın uygulanmaması, ya da 1993 sonrasında olduğu gibi, tam olarak uygulanamamasıdır. Onun içindir ki, Türkiye'nin bilim ve teknoloji gerilerde kaldığını görenler, sorunu çözmek için hemen bir politika tasarlayalım diye işe başlamadan önce, mutlaka eskiyi iyi değerlendirmeliler ve şu sorunun yanıtını aramalılar: Anılan politikalar yanlış olduğu için mi rafa kaldırıldı ya da tam uygulanamadı; yoksa, bizde eksik olan başka bir şey mi var?

(i) Bu Rapor'da şu projeler önerilmektedir:

(ii) **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası:** 1993-2003'te, Türkiye'nin, sanayileşmiş ülkeler ve yeni sanayileşen ülkeler gibi, başta enformatik (bilişim) ve ileri malzeme teknolojileri ile biyoteknoloji olmak üzere, çağımızın jenerik teknolojilerinde yetenek kazanması gerektiğinin altı çizilmekte ve on yıllık dönem sonunda, bilim ve teknoloji göstergeleri açısından ulaşılması öngörülen hedefler sıralanmaktadır:

- İktisâden faal on bin nüfus başına 7 olan, tam zamana eşdeğer araştırmacı sayısının 15'e çıkarılması,
- Araştırma-Geliştirme (AR-GE) harcamalarının gayrî safî yurtiçi hasıla içinde % 0,33 olan payının % 1'e çıkarılması,
- Ülkemizin, evrensel bilime katkı açısından, dünya sıralamasında 40. sırada olan yerinin 30.'luğa yükseltilmesi,
- Özel sektörün, toplam AR-GE harcamaları içinde % 18 olan payının % 30'a çıkarılması

bu hedeflerden başlıcalarıdır. Söz konusu politika dokümanında, ayrıca, belirlenen hedeflere erişilebilmesi için alınması gereken önlemlere de yer verilmektedir.

(iii) **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi,** Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltebilmek için yedi atılım alanı önermektedir. Bunlar:

- Türkiye'yi geleceğin enformatik toplumuna taşıyacak olan Ulusal Enformasyon Şebekesi ile bu şebeke üzerinden sunulabilecek Telematik Hizmetler Ağı'nın Kurulması,
- Uluslararası arenada rekabet üstünlüğü kazanmanın olmazsa olmaz koşulu hâline gelen, Esnek Üretim ve Esnek Otomasyon Teknolojilerine Ülke Sanayiinin Uyarlanması,
- Demiryolu Sisteminin Hızlı Tren Teknolojileri Bazında Yenilenmesi ve Şehiriçi Ulaşımında Raylı Sistemlerin Geliştirilmesi,
- Uzay ve Havacılık Sanayileriyle Savunma Sanayiinde, Alan ve Ürün Seçiminin İtmesine Dayalı bir Sınaî Yatırım ve Gelişme Stratejisi İzlenmesi,
- Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojide AR-GE Üzerinde Odaklanma, GAP v.b. Projeleri Baz Alan Açılımlar,
- Çevre Dostu Teknolojiler, Enerji Tasarrufu Sağlayıcı Teknolojiler ve Çevre Dostu Enerji Teknolojileri Üzerinde Odaklanma ve Uygulama Alanlarını Ülke Çapında Hızla Geliştirip, Genişletme,
- İleri Malzeme Teknolojilerinde, Diğer Atılım Alanlarını Destekleyici Yönde AR-GE ve Uzantısındaki Sınaî Yatırımlar

olarak sıralanmıştır. Bu atılım alanları belirlenirken, bilim ve teknolojideki gelişme yörüngelerine ilişkin tahmin ve öngörüler temel alınmıştır. ABD'nin, Avrupa Topluluğu ülkeleri ve Uzak Doğu ülkelerinin bilim ve teknolojideki yeteneklerini geliştirmek, çağın jenerik teknolojilerini ekonomik faaliyet alanlarına yaymak; bunları ekonomik büyüme ve toplumsal gelişmelerinin etkin bir aracı olarak kullanmak için baş vurdukları yol ve yöntemler ve izledikleri ulusal politikalar da bu seçimde göz önünde tutulmuştur.

*"Ama, anılan atılım alanlarının öne çıkmasını belirleyen, hiç şüphesiz, Türkiye'nin kendi somut koşulları, bilgi ve deneyim birikimi, gelişme dinamikleri ve somut ihtiyaçları olmuştur. Türkiye'nin ihtiyaçları, Bilim ve Teknoloji'de Atılım Projesi'nde de belirttiği gibi, elbette, bu yedi atılım alanıyla sınırlı değildir. Ama, öngörülen atılımlar, Türkiye'nin, özellikle de küresel süreçler bağlamında öne çıkan âcil ihtiyaçlarına yanıt verecek türdendir ve öncelikleri vardır. Örneğin ulusal, yüksek hız enformasyon altyapısını ve bu altyapı üzerinden verilecek telematik hizmetler ağını kurmamış bir Türkiye'nin, geleceğin enformasyon -ve onunla iç içe örülen bilgi- toplumunda yeri yoktur. Benzer biçimde, esnek üretim, esnek otomasyon teknolojilerinde yetkinleşmemiş ya da çevreye duyarlı/çevre dostu teknolojiler konusunda herhangi bir yetenek kazanmamış imalat sanayii sektörlerinin, 'globalleşen' bir dünyada rekabet üstünlüğü elde etmeleri ve ayakta kalmaları beklenemez."*

*"Bu atılımların öne çekilmesinin diğer bir somut nedeni, bunların, jenerik teknoloji alanlarında yetenek kazanabilmenin, göreceli olarak, çok daha somut bir zeminini oluşturmaları; yaparak-uygulayarak öğrenme açısından sunacakları geniş olanaklar ve bu atılımlar zemininde kazanılacak teknoloji yeteneğinin, ekonominin diğer yatırım ya da faaliyet alanlarına da aktarılabilme, bu yetenekten o alanlarda da geniş ölçüde yararlanabilme imkânıdır. Bu imkân, önerilen atılımların jenerik karakterde olmasından ve bu karakteristikleriyle de, diğer alanlar için lokomotif görevi görecektir olmalarından kaynaklanmaktadır."*

#### **Yedi Atılım Alanı / Sistemsel Yaklaşım:**

*"Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi ile önerilen atılım alanlarının seçiminde, yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, sistemsel bir yaklaşım yolu izlenmiştir; Türkiye'nin küresel süreçler açısından konumu, bu süreçler*

*bağlamındaki arayışları, bilim ve teknolojiye yetkinleşme ile ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme arasındaki bağlar ve karşılıklı olarak birbirini etkileyen, benzeri pek çok unsur bu seçimde rol oynamıştır. Örneğin, 'Ulusal Enformasyon Şebekesi ile Telematik Hizmetler Ağı'nın Kurulması', 'Demiryolu Sisteminin Hızlı Tren Teknolojileri Bazında Yenilenmesi' ve benzeri atılımlar talep çekmesi; 'Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojiye AR-GE Üzerinde Odaklanma', 'İleri Malzeme Teknolojilerinde, Diğer Atılım Alanlarını Destekleyici Yönde AR-GE' ve benzeri atılımlar ise teknoloji itmesi yaratarak, belirli bir harmonizasyon çerçevesinde Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini geliştirebilmenin somut zeminini oluşturacaktır."*

*"Aynı atılımlar, diğer yandan da, güçlü bir sanayi hareketi ve ekonomik canlılık yaratacaktır. Böylece, bilim-teknoloji-üretim yeteneğinin bir bütün olarak yükseltilmesi ve bu çevrimin tamamlanması mümkün olacaktır. Bilim ve teknolojiye yetkinleşmeden sınai üretimde güç kazanmak; güçlü bir sanayi talebi doğmadan bilim ve teknolojiye yetkinleşmek mümkün değildir. Bilim ve Teknolojiye Atılım Projesi temel aldığı sistemsel yaklaşım çerçevesinde, her şeyden önce bu bütünselliği vurgulamaktadır."*

*"Aynı sistemsel yaklaşımın bir gereği olarak, Bilim ve Teknolojiye Atılım Projesi, önerilen somut atılımların hedefine ulaşabilmesi için, bir dizi kurumsal ve yasal düzenleme önerisi de getirmektedir."*

"Önerilen **yasal ve kurumsal düzenlemeler** konusunda bir fikir vermek üzere bunların ana başlıkları aşağıya aktarılmıştır:

- Devletin satın alma politikası
- Yaşam kalitesini yükseltmeye, uluslararası norm ve standartları yerleştirip, yaygınlaştırmaya yönelik, düzenleyici politikalar
- Beyin gücü ve finansman kaynaklarının yönetimine ilişkin politikalar
- Ar-Ge'nin özendirilmesine ilişkin politikalar
- Sosyal bilimler alanındaki araştırmaların da desteklenmesine ilişkin politikalar
- Ar-Ge ağı'nın geliştirilmesine ilişkin politikalar
- Bilgi bankalarının, arşivlerin, kütüphanelerin oluşumuna; verecekleri hizmete; bilgiye erişim olanaklarının yaygınlaştırılmasına; bilgiye erişim ve edinme hakkının, iletişim hakkının genişletilerek tanınmasına ilişkin politikalar
- Girişimciliğin ve yaratıcılığın özendirilmesine ilişkin politikalar
- Eğitim ve öğretim alanına, özellikle de, eğitim ve öğretimde dünya kalitesinin sağlanmasına ilişkin politikalar
- Hizmetiçi eğitime, eğitimin sürekliliğine, teknolojinin sağladığı olanaklardan yararlanmanın kiteselleştirilmesine ilişkin politikalar
- Burs-destek sistemlerine ilişkin politikalar
- Üniversite-sanayi işbirliğinin desteklenmesine ve kurumsallaştırılmasına ilişkin politikalar
- Bilim, teknoloji, mühendislik alanlarına yönelik ulusal akreditasyon ve sertifikasyon kurum ve kurallarına; kalite ve standartlar konusuna ve kurumsal yapının çağın gereklerini yerine getirecek biçimde yeniden düzenlenmesine ilişkin politikalar
- Bilim ve teknolojiye atılımın önünü açacak hukuki mevzuatın (fikri mülkiyet haklarının korunması, bilgi güvenliğinin sağlanması v.b.) yeniden düzenlenmesine ilişkin politikalar
- Yabancı yatırımların ve yabancı yatırım ortaklıklarının Türkiye'deki faaliyetlerinin AR-GE faaliyetini de kapsar hâle gelmesini ve bu tür yeni yatırımların AR-GE birimlerini de içerecek biçimde yapılmasını sağlamaya yönelik, düzenleyici politikalar
- Off-setler'den ve SSM fonlarından yararlanmayı düzenleyici politikalar
- Teknoloji envanterinin çıkarılmasına ve envanterdeki değişimin sürekli izlenerek güncel hâle getirilebilmesine ilişkin politikalar
- Türkiye'ye teknoloji transferine ilişkin politikalar
- Küçük ve orta ölçekli işletmelerin teknoloji yeteneğini yükseltmeye yönelik politikalar
- Teknoloji Geliştirme Bölgelerine ilişkin politikalar
- Teknolojinin ulusal planda yönetimine ilişkin politikalar

[‘Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi’ne ilişkin bu açıklamalar için bkz. **Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Politikası**, Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları, TÜBİTAK BTP 97/04, Ağustos 1997.]

(iv) **1996-1997 Gündemi:**

1. Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı’nın Hazırlanması
2. Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi’nin Kurulması
3. Türkiye’de Elektronik Ticaret Ağı Kurulması
4. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası’nın Çıkarılması
5. Beyin Gücü Kaynaklarının Yönetimine İlişkin Mevzuat Düzenlemeleri: Yüksek Öğretimde ve Bilimsel Araştırmada Evrensel Kaliteyi Yakalamış Bir Üniversite; Araştırmacı Personel Mevzuatı Hazırlanması; Üniversitelere Öğretim Üyesi Sağlanması; Araştırmacılığın Özendirilmesi; Doktora ve Sonrası için Burs Sistemlerinin Geliştirilmesi
6. Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanındaki Araştırmaların Desteklenmesi ve Teşviki
7. Türkiye Akreditasyon Konseyi Yasası’nın Çıkarılması
8. Kamuya Bağlı Araştırma Kurumlarının Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Düzenlemeler
9. Ulusal AR-GE Bütçesi Oluşturulması
10. AR-GE’ye Devlet Yardımı Kararı ile İlgili Yeni Düzenlemeler
11. Risk Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının Yaygınlaştırılması
12. KOS’lara Verilecek Teknoloji ve İnovasyon Desteği
13. Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Kurulması
14. Kamunun Orta ve Uzun Vadeli Satın Alma Politikasına ilişkin Düzenlemeler
15. Çok Amaçlı Operasyonel Uydu Yer İstasyonu Kurulması
16. Genelkurmay Başkanlığı’nın ‘Türk Savunma Sanayii’nin Geliştirilmesi, Desteklenmesi ve Önünün Açılması’ yönündeki görüş ve önerileri
17. Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi’nin Kurulması
18. Uluslararası Ortak Araştırma Projelerinde Türkiye’nin Yer Alabilmesi için Gerekli Fon Desteğinin Sağlanması ve Yol Gösterici Ek Mekanizmalar Geliştirilmesi
19. Türkiye’de Biyoteknoloji/Gen Mühendisliği Çalışmalarında Düzenleyici Kuralların Belirlenmesi
20. Enerjinin Etkin Kullanımına ve Çevre Dostu, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Yararlanmaya Yönelik Teknolojilere ilişkin Politika Araştırmaları ve İzlenecek Ulusal Politikanın Belirlenmesi
21. Çevre Dostu Teknolojiler ve Çevre Yönetim Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi
22. Deniz Bilimleri; Denizlerden ve Denizaltı Zenginliklerinden Yararlanma Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi
23. Sektörel İnovasyon Politikalarına Yönelik Araştırmalar / İnovasyon Kavramını Tanıtıcı Çalışmalar; Teknoloji-Yönetim, İnovasyon-Yönetim, Kalite-Yönetim ve Sertifikasyon Tekniklerinin Yaygınlaştırılması; İnovasyonun Teşviki
24. Sanayi Sektöründe Teknoloji Geliştirilmesi: Dünya Bankası’nın Ülkelere Yardım Stratejisi Bağlamındaki "Teknoloji Geliştirme Projesi, II"
25. Patent, Faydalı Model Belgesi ve Endüstriyel Tasarım Tescili Harcamalarının Desteklenmesine ilişkin Karar
26. Ulusal Doğa Tarihi Müzesi
27. Bilim ve Teknoloji Merkezleri Kurulması
28. Kamuya Açık İnternet Erişim Mekanlarının Teşviki (İnternet Kiraathaneleri)
29. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’na Yeni Üye Katılımına ilişkin Önerilerin Değerlendirilmesi

(v) **BTYK’nın 2 Haziran 1998’de Ele Aldığı Ek Gündem Maddeleri:**

1. Off-set Anlaşmalarından Ülkenin Teknoloji Yeteneğini Yükseltmek için Yararlanılması
2. Ulusal İnovasyon Sistemi’nin Kurulması için BTYK’ca Yapılan Görevlendirmelerin Gerektirdiği Ödeneklerin Tahsisi
3. Büyük Bilimde (‘Megabilim’) İzlenecek Ulusal Bir Politika Belirlenmesi

**BTYK'nın 20 Aralık 1999'da Ele Aldığı Ek Gündem Maddeleri:**

1. Ar-Ge Yardımı Kapsamının Genişletilmesi
2. Türkiye için Kritik Teknolojilerin Belirlenmesi
3. Beyin Göçünde Tersine Akımı Güçlendirici Önlemlerin Tespiti
4. Moleküler Biyoloji, Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojide Ulusal Politikanın Belirlenmesi
5. Deprem Konuları ve Afet Yönetimi ile ilgili Araştırmalar Yapılması ve Desteklenmesine ilişkin Yapılanma
6. Türkiye Sismolojik Veri Bankasının Oluşturulması
7. Varolan Yapıların Deprem Dayanımı Bakımından Değerlendirilmesi ve İyileştirilmesi
8. Marmara Denizinde Bulunan Fayların İncelenmesi ve Bölge Depremselliğinin Araştırılması

Söz konusu BTYK toplantılarında alınan kararların tamamına <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/> adresinden erişilebilir.

## Okuma Parçası III

### Enterprise Ireland'ın 'Start-up Desteği' ya da Bir Destek Kurumunun Temel Felsefesi Üzerine

Aşağıda, çok kısa olarak, İrlanda'daki start-up desteği uygulamasının ana hatlarına ve bu arada, Türkiye açısından önemli görülen, ilgi çekici noktalarına yer verilmiştir.

1. 'Start-up desteği', İrlanda Sanayi Destek Sistemi'nin bir parçasıdır ve bu sistemik bütünlük içinde bir anlam ifade etmektedir.
2. İrlanda Sanayi Destek Sistemi tek elden yönetilmektedir.
3. Bu 'tek el' 'Enterprise Ireland' adıyla anılan, İrlanda Girişim [Enterprise] Geliştirme Ajansı'dır.
4. Enterprise Ireland, ana misyonu *"kâr getirici satışlarda, ihracatta ve istihdamda önemli artışlar sağlamaya yönelik olarak, sürdürülebilir bir rekabet üstünlüğü ['sustainable competitive advantage'] kazanmaları için, müşterisi durumundaki şirketlerle birlikte çalışmak"* olan bir devlet organizasyonudur.
5. Enterprise Ireland'ın müşterileri, esas itibarıyla, İrlanda'nın on ya da daha fazla kişi çalıştıran, imalat sanayii şirketleri ile uluslararası düzeyde hizmet üreten şirketleri ve İrlanda'da üretim yapan gıda ve doğal kaynaklarla ilgili, 'deniz aşırı ülkelerden gelen' şirketlerdir. Enterprise Ireland, aynı zamanda, teknolojik inovasyon yeteneği yaratmaya ve sanayi-üniversite işbirliğini sağlamaya yönelik, ulusal ve AB kaynaklı destek fonlarını yönetmektedir.
6. Enterprise Ireland, gözü ileride olan İrlanda şirketlerinin yetkinleşmeleri, inovasyonda yetkinlik kazanmaları, büyümeleri, yeni ortaklıklar yaratmaları ve uluslararası müşterilere erişmeleri için destek sağlamaktadır.
7. Enterprise Ireland, yeni ya da mevcut bir şirketin gelişmesinin her aşamasında ihtiyaç duyacağı her tür desteği/yardımları sağlamaya hazır bir kuruluş hüviyetindedir. Diğer bir deyişle, uyguladığı destek/yardım programları, yeni bir şirketin doğuşundan dünya çapında bir şirket hâline gelinceye kadar



gececeği her aşamanın ihtiyaçlarına cevap verecek, zengin bir yelpazeyi kapsamaktadır.

8. Enterprise Ireland'ın start-up desteğini, yukarıda özetlenen, bütünsel çerçeve içinde değerlendirmek gerekir. Bu bağlamda, start-up aşamasındaki desteğin kendisi de, yeni doğan bir şirketin, başarılı olmak ve büyümek için ihtiyaç duyacağı her konuda ona yardımcı olmayı, yol göstermeyi ve destek sağlamayı hedef almaktadır.
9. Start-up desteğinin kilit noktası, yeni doğan şirketin neye ihtiyacı olduğunun, bu ihtiyacını nasıl karşılayacağını ve hangi imkânlardan yararlanabileceğinin, Enterprise Ireland'la o şirketin birlikte çalışarak belirlemeleridir. Enterprise Ireland, bu belirlemeyi, şirketin ilgi alanını göz önünde tutarak atadığı bir 'Geliştirme Danışmanı [*Development Adviser*]' eliyle yapmaktadır.
10. Geliştirme Danışmanı, şirkete şu konularda yardımcı olmaktadır:
  - Yeni iş kavramını değerlendirip geliştirme ve iş plânını hazırlama;
  - İş plânının temelini oluşturan yapılabirlik çalışması [*feasibility study*] için hem bilgi hem de finansman desteği sağlama;
  - Mümkün ve muhtemel ortakları, yatırımcıları, finansman ve hukuk danışmanlarını tanıyıp bulma;
  - Yönetimi geliştirmeye yönelik finansman desteği dahil, istihdam ve sabit sermaye yatırımı ile ilgili hibelerden yararlanma ve sermayeye iştirak yoluyla finansman desteği sağlama.

Danışmanın yardımı,

- şirketin, öngördüğü gelişme plânı çerçevesinde, hangi finansman kaynaklarına baş vurabileceği;
- başvuru için Enterprise Ireland'ın başka hangi bilgileri isteyeceği; ve
- sağlanacak finansman desteği konusunda Enterprise Ireland'la varılacak nihai mutabakatın ne kadarlık bir süre alacağını

açıklığa kavuşturulmasını da kapsamaktadır.

Bu hâliyle, Geliştirme Danışmanı'nı yeni dünyaya gelen bir bebeğin yaşam bo-

yu gözetiminde kalacağı aile hekimine benzetmek mümkündür. Bu aile hekimini, kendi yetkinlik sınırları elverdiği ölçüde sorunlarınıza çözüm getirecek; ama gerektiği anda da, sizin, gerekli uzmanlara gerektiği biçimde başvurmanızı sağlayacaktır. Kanımca Enterprise Ireland'ın yeni doğan şirketlere yaklaşımındaki temel felsefe budur ve bu doğru bir yaklaşımdır.

11. Start-up desteğinin bir diğer kilit noktası, Enterprise Ireland'ın sağladığı yardımın, başlangıç sermayesi [*seed capital*] desteği ve benzeri finansal destekleri olduğu kadar, enformasyon, bilgi ve deneyim aktarımları biçimindeki karşılıksız yardımları da kapsamıdır. Yeni doğan deneyimsiz şirketle 'Mentor Network [Akıl Hocaları Ağı]' arasında, Enterprise Ireland'ın aracılığıyla kurulan bağ, bu ikinci tür yardımın çarpıcı bir örneğidir.
12. Start-up desteğinde, son olarak ama bir kez daha altı çizilmesi gereken nokta, yardımın, AR-GE'de ya da teknolojik inovasyonda yetkinleşme kadar yönetimde yetkinleşme, insan kaynaklarını geliştirmede yetkinleşme, iş geliştirmede yetkinleşme, pazarlamada yetkinleşme, uluslararası pazarlara ulaşmada yetkinleşme, yeni ortaklar bularak büyümede yetkinleşme gibi konuları da aynı önemde kapsıyor olması ve bu açıdan içerdiği bütünselliktir. Bu bütünsellik çerçevesinde, yardım, örneğin, ürün geliştirme sürecini olduğu kadar, geliştirilen ürünü ticarileştirme ve o üründe gerek ulusal gerekse uluslararası pazarlarda başarı kazanma süreçlerini de kapsamakta; ve son çözümlemede sürdürülebilir büyümeyi hedef almaktadır.

## KAYNAKÇA

- Adler, P.S., and Shenbar, A., 1990, *"Adapting Your Technology Base: The Organizational Challenge"*, Sloan Management Review 25, p.25.
- Akkan, N. A., 2000, EBSOV (Ege Bölgesi Sanayi Odası Vakfı), *"2000'li Yıllarda Sanayi ile ilgili Olanaklar, Problemler, Çözüm Önerileri" Paneli'ndeki Sunuşu*, 20 Eylül, İzmir.
- Arıkan, C., 1999, *Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve TÜBİTAK-TİDEB*, TÜBİTAK-TİDEB, Ankara.
- Arnold, E., 1998, *Developing Company Technological Capabilities*, Technopolis Co., Brighton, UK.
- Bush, V., 1945, *Science-The Endless Frontier: A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development*, July, United States Government Printing Office, Washington.
- Caracostas, P., and Müldür, U., 1998, *Society, The Endless Frontier: A European Vision of Research and Innovation Policies for the 21st Century*, the European Commission; Brussels.
- Clark, J., and Guy, K., 1997, *Innovation and Competitiveness*, Technopolis Co., Brighton, UK.
- Clark, L., and Quevereux, A., 1998, *Synthesis Report of the NIS Focus Group on the Innovative Firm*, Ottawa, Paris.
- Commission of the European Communities, 2000, *Communication From The Commission To The Council and The European Parliament: Innovation in a Knowledge-Driven Economy*, COM(2000) 567 final, Brussels.
- Cooke, P., and Morgan, K., 1993, *The Network Paradigm: New Departures in Corporate and Regional Development, Environment and Planning*, D11, p. 543.
- Cowan, R., and Vande Pal G., (Edts.), 2000, *Innovation Policy In A Knowledge-Based Economy*, A MERIT [Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology] Study Commissioned by the European Commission Enterprise Directorate General, June, Brussels.

- Çınar, A., Prof. Dr., 2001, "*Türkiye’de Makroekonomi İçinde Tarım*", BİTED, "Türkiye’de Tarımda Bilim ve Teknoloji Politikaları", Workshop’undaki sunuşu, 1-2 Aralık, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- DeBresson, C., 1991, "*Networks of Innovators: A Review and Introduction to the Issue*", Research Policy 20, p. 363.
- DİE, Teknolojik Yenilik Anketi, 1995-97.
- Dodgsen M., 2000, "*Technology, Learning & Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*", (in) Kim L., and Nelson R. R., (ed.), Technology Learning & Innovation: Experiences of Newly Industrializing Countries, Cambridge University Press, p. 229-68.
- Dosi, G., 1988, (in) Dosi G., Freeman C., Nelson R. R., Silverberg G., and Soete L.L.G. (eds), *The Nature of the Innovation Process, Technological Change and Economic Theory*, Francis Printer, London.
- DPT, 1988, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu: *Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Planı*, Yayın No: DPT:2133–ÖİK:330, Aralık, Ankara.
- DPT, 2000, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu; EK I: "VII. Beş Yıllık Plan’ın Bilim ve Teknoloji konuları ile ilgili ‘Amaç, İlke ve Politikaları’ ile ‘Hukuki ve Kurumsal Düzenlemeleri’nin Gerçekleşme Durumları’na ilişkin Genel Değerlendirme".
- Durgut, M., Prof. Dr., ve Üçer, A.Ş., Üçer, Prof. Dr. ve Göker, A., 2000, *Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Politikası ve Alınan Sonuçlara İlişkin Tespitler*, Kasım, Ankara, [Yayımlanmamış Rapor].
- Ege, Y., Dr., 2000, TÜBİTAK, TTGV, TÜSİAD, III. Teknoloji Kongresi’ndeki Sunuşu, 11 Eylül, Ankara.
- Enright, M. J., 1992, "*Why Local Clusters are the Way to Win the Game?*" World Link 5, July/August, s.24.
- European Commission, 1995, Green Paper on Innovation, December.
- European Parliament and The Council, 2002, "*Decision No 2002/ /EC of The European Parliament and of The Council Concerning The Sixth Framework Programme of The European Community for Research, Technological*

*Development and Demonstration Activities, Contributing to The Creation of The European Research Area and to Innovation (2002-2006)", 27 June.*

- EVCA (European Private Equity and Venture Capital Association), Yearbook 2002 - Annual Survey 2001.
- Freeman, C., 1987, Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan, Pinter, London.
- Freeman, C., 1989, "New Technology and Catching Up", The European Journal of Development Research, June, No. 1, p. 85-99.
- Freeman, C., 1991, "Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues", Research Policy 20, p. 499.
- Freeman, C., 1995, "The 'National System of Innovation' in historical perspective", Cambridge Journal of Economics, 19, p. 5-24.
- Galli, R., and Teubal, M., 1997, "Paradigmatic Shifts in National Innovation Systems", (in) Edquist, Charles (Ed.), Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations, Pinter, London and Washington, p. 343-70.
- Goldman, M., I., 1983, USSR In Crisis; *The Failure of an Economic System*, W.W Norton and Company, New York, London.
- Goldman, M., I., 1988, *Economic Reform In the Age of High Technology: Gorbachev's Challenge*, W.W Norton and Company, New York, London.
- Göker, A., 1995, "Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Sovyetler Birliği Deneyimi", [içinde] Göker, A., Bilim Teknoloji Sanayi Üçlemesi, Sarmal Yayınevi, İstanbul, Şubat, p. 99-114.
- Göker, A., ve Dizdaroğlu, N., 1996, *Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye*, TÜBİTAK BTP 96/O1.
- Göker, A., 2001, "Bilim ve Teknoloji Politikalarına Giriş İçin 'Enformasyon Toplumu' Üzerine Kavramsal Bir Yaklaşım Denemesi", mülkiye [dergisi], Eylül-Ekim, Cilt XXV, Sayı 230.
- Göker, A. ve Özdemir, M., 2001, "Kamunun Tarımsal Araştırma Kuruluşlarının yeniden yapılandırılması Üzerine İrdelemeler ve Yeni Bir Yaklaşım Önerisi",

BİTED, "Türkiye’de Tarımda Bilim ve Teknoloji Politikaları", Workshop’undaki sunuşları, 1-2 Aralık, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Göker, A., 2002, "Türkiye’de 1960’lar ve Sonrasındaki Bilim ve Teknoloji Politikası Tasarımları: Niçin [Tam] Uygula[ya]madık?", ODTÜ Öğretim Elemanları Derneği, "Ulusal Bilim Politikası" Paneli’ndeki sunuşu, 5 Haziran, ODTÜ, Ankara.
- Grupp, H., and Schwitalla, B., 1997, "Embodied and Disembodied Technical Change: A Multi-Factorial Analysis of German Firms", Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Guani, J., and Ma, N., 2002, Technovation (baskıda).
- Güvenen, O., Prof. Dr., 1999, *Türkiye’nin Orta ve Uzun Dönem Stratejik Hedefleri*, DPT: TC2007-15 / TC2017-9, Genel Yorumlar.
- Hatzichronoglou, Thomas, 2002, "R&D Activities of Multinational Firms in the OECD Countries", [içinde] TÜBİTAK, TTGV, TÜSİAD IV. Teknoloji Kongresi Bildirileri, 21 Mayıs, İstanbul.
- IRI, 1996, Position Statement on U.S. Economic and Technology Policy, July 1.
- İSO, 2002, "Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2001", İstanbul Sanayi Odası Dergisi Özel Sayı, Ağustos, Sayı 437.
- Karaosmanoğlu, A., *Hızlı Bir Kalkınmaya Bilim ve Teknolojinin Katkısı* [Prof. Ergun Türkcan’ın özel arşivi.]
- Karlsson, C. and Westin, L., 1994, "Patterns of a Network Economy-An Introduction", (in) Johansson, B., Karlsson, C. ve Westin L. (edit), Patterns of a Network Economy, p.1, Springer, Berlin.
- Kavi, H., 2002, *Yeni Ekonomi Söyleşileri: "Küresel rekabet, üretim ve teknolojiden geçiyor"*, hepbiz, Sayı 3, Haziran.
- List, F., 1841, *The National System of Political Economy*, translated by Sampson S. Lloyd, 1885.
- Little, A. D., 1998, *The Innovative Company*, OECD NIS Focus Group Raporu, Cambridge.

- Lowe Good, M., Dr., 1996, Under Secretary for Technology, U.S. Department of Commerce, *"The Future of the Engineering Enterprise"*, Remarks Before The World Congress of Engineering Educators and Industry Leaders, UNESCO, July 2, Paris.
- Lundvall, B. A. and Susana, B., 1997, *The Globalising Learning Economy: Implications for Learning Economy*, EU Commission TSER report.
- Lundvall, B. A., 1988, *"Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to National Systems of Innovation"*, (in) Dosi G., Freeman C., Nelson R. R., Silverberg G. and Soete L.L.G. (eds), *The Nature of the Innovation Process, Technological Change and Economic Theory*, Francis Printer, London.
- Lundvall, B. A., (ed.), 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Metcalfe, S. 1995, *"The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives"*, (in) P. Stoneman, ed., *Handbook of the Economics of Innovations and Technical Change*, Blackwell, London, p. 409-512.
- Nahum J., 2001, *"Teknoloji Üretim Merkezi Olmalıyız"*, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı DESTEKnoloji [Dergisi], Eylül.
- Narin, F. K. S. Hamilton, and D. Olivastro, 1997, *"The Increasing Linkage Between US Technology Policy and Public Science"*, *Research Policy*, 26, p. 317-330.
- Nauweleares, C., and Reid, A., 1995, *Innovative Regions? A Comparative Review of Methods of Evaluating Regional Innovation Potential*, EU Commission EIMS publication 21.
- Nelson, R. R., and Winter, S., 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass., The Belknap Press.
- NSF, 2001, *"Partnerships: Building a New Foundation for Innovation"*, A National Science Foundation Workshop, June 18, Arlington, Virginia.
- OECD, 1966, *Proceedings of the Fourth meeting of the National Directors of the Pilot Teams' Project on Science and Economic Development*, DAS/SPR/66.1, June 17, Paris, .
- OECD, 1967, *Pilot Teams' Project on Science and Economic Development*

[Turkey], DAS/SPR/67.8, Paris.

- OECD, 1988, *New Technologies in the 1990's: A Socio-economic Strategy*.
- OECD, 1996a, The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data [Oslo Manual], 1 January.
- OECD, 1996b, The OECD Jobs Strategy: Technology, Productivity and Job Creation, Vol.1 (Highlights) and Vol.2 (Analytical Report), Paris.
- OECD, 1996c, Industrial Competitiveness, Paris.
- OECD, 1998a, National Innovation Systems: Policy Implications, OECD/DSTI/CSTP/TIP (98)7, 18-19 June, Paris.
- OECD, 1998b, National Innovation Systems, OECD/DSTI/STP/TIP, OLIS: 30 October.
- OECD, 1998c, Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices, OECD, Paris.
- OECD, 1999, Managing Innovation Systems, OECD/DSTI/SYP/TIP (99)1, 16-17 March, Paris.
- OECD, 2000, *"Innovation Networks"*, (in) OECD Science, Technology and Industry Outlook, Paris.
- OSTP (Office of Science and Technology Policy), 1993, Science and Technology, A Report of the President Transmitted to the Congress.
- Otomotiv Ana Sanayii Teknolojik Durum Değerlendirme Çalışması Raporları (2002) [Raporlara <http://www.inovasyon.org/yazardetay.asp?YazarID=2> adresinden ulaşılabilir.]
- Özdaş, M. N., 2000, Bilim ve Teknoloji Politikası ve Türkiye, TÜBİTAK BTP 00/01, Aralık.
- Patel, P., and Pavitt K., 1994, *"National Innovation Systems: Why They Are Important, and How They Might Be Measured and Compared"*, (in) Economics of Innovation and New Technology, Vol. 3, p. 77-95.



- Pavitt, K., 2000a, *"Academic Research in Europe"* [The first draft of the paper presented at Workshop II of the EU funded Europolis Project in Lisbon, 5-6 June], SPRU: Science and Technology Policy Research, Electronic Papers Series, Paper No. 43.
- Pavitt, K., 2000b, *"Public Policies to Support Basic Research: What can the rest of the world learn from US theory and practice? (And what they should not learn)"* [Prepared for the celebration of Richard Nelson's 70<sup>th</sup> birthday, held in NYC from 13 to 15 October], SPRU: Science and Technology Policy Research, Electronic Papers Series, Paper No. 53.
- Pavitt, K., 2002, *"Should Developing Countries Publicly Support Basic Research?"*, [erc/ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi VI'daki sunuşu](http://www.ODTÜ.org.tr/ODTÜ_Uluslararası_Ekonomi_Kongresi_VI'daki_sunusu), 11-14 Eylül, Ankara.
- Perez, C., 1988, *"New Technologies and Development"*; (in) Freeman, Christopher, and Bengt-Ake Lundvall, eds., *Small Countries Facing the Technological Revolution*, Pinter Publishers, London and New York.
- Porter, M., E., 1991, *"The Competitive Advantage of Nations"*, The MacMillan Press Ltd., New York.
- Porter, M., E., 2001, *"Regional Clusters of Innovation Report"*, Council on Competitiveness , US.
- Prahalad, C. K. and Hamel, G., 1990, *The Core Competence of Corporation*, Harvard Business Review May/June.
- 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.
- Pyke, F., Becattini, G., ve Senberger, W., 1992, *"Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy"*, International Institute for Labor Studies, Geneva.
- Radošević, S., 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.
- Rodrik, D., 2002, *"Türkiye Sanayileşmenin Neresinde?"*, İSO'nun 50. Kuruluş

Yıldönümü dolayısıyla düzenlenen Sanayi Kongresi'nin konuk konuşmacısı olarak yaptığı sunuş, 11-12 Aralık, İstanbul.

- Rosenberg, N., 1982, *"Inside the Black Box: Technology and Economics"*, Cambridge University Press, Cambridge, New York.
- Saxenian, A., 1994, *"Regional Advantage"*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Stenberg, R., 2000, *"Innovation Networks and Regional Development-Evidence from the European Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach and Introduction to the Theme Issue"*, European Planning Studies 8, No.4.
- Storper, M., 1995, *"The Resurgence of Regional Economics, Ten Years Later: the Region as the Nexus of Untraded Interdependencies"*, European Urban and Regional Studies 2, p. 191.
- Taymaz, E., 2001, *"Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri"*, TÜBİTAK / TTGV/DİE, Ankara, Mart.
- T.C. Başbakanlık, 2002, *"Bilgi Toplumuna Doğru"*, Taslak Rapor, Türkiye Bilişim Şurası, Ankara, 10-12 Mayıs.
- T.C. Devlet Bakanlığı, 1983, *"Türk Bilim Politikası: 1983 -2003"*, Ekim.
- TEKES, 2002, Benchmarking Innovation Systems: Government Funding for R&D: Technology Review 122/2002, Helsinki.
- The World Bank, 1993, *"Turkey: Informatics and Economic Modernization, A World Bank Country Study"*.
- TTGV, 2002 Faaliyet Raporu.
- TÜBA, 1999, Türkiye Cumhuriyeti'nin 75. Yılında Bilim: "Bilanço 1923-1998" Ulusal Toplantısı, Dört Cilt, Eylül/Aralık.
- TÜBİTAK, 1993, Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003.
- TÜBİTAK, 1997a, Türkiye'de Kamu Araştırma-Geliştirme Kuruluşları, TÜBİTAK BTP 97/02, Nisan.

- TÜBİTAK, 1997b, Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası, TÜBİTAK BTP 97/04, Ağustos.
- TÜBİTAK-TİDEB, 2003, Ar-Ge Yardımı Değerlendirme Raporu: Eylül 1995-30 Nisan 2003.
- Türk Akreditasyon Kurumu Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun, 04/11/1999 günlü Resmi Gazete.
- Türkcan, E., 1996, *"Türkiye'de Bilim Politikası"*, TÜBİTAK Bilim ve Teknik, Haziran.
- Türkcan, E., 1998, *"TÜBİTAK'ın 35. Kuruluş Yıldönümünde Türkiye'de Bilim Politikası"*, TÜBİTAK Bilim ve Teknik, Ekim.
- Yücaoğlu, E., Dr., 2000, TÜBİTAK-TTGV-TÜSİAD III. Teknoloji Kongresi'ndeki Sunuşu, 11 Eylül, Ankara.
- Yücel, F., Dr., 2000, TÜBİTAK-TTGV-TÜSİAD III. Teknoloji Kongresi'ndeki Sunuşu, 11 Eylül, Ankara.
- 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'ın VII.Beş Yıllık Plan Stratejisine ilişkin Görüşleri; TÜBİTAK'ın Eğitim ve Öğretim Reformu Konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri, TÜBİTAK BTP 95/02, Birinci Baskı: Nisan 1995, İkinci Baskı: Nisan 1996.